СОВЕТСКАЯ БОТАНИКА
1937 № 6

УСПЕХИ СОВЕТСКОЙ ЛЕСНОЙ ГЕОБОТАНИКИ

С. Я. Соколов

1. ВВЕДЕНИЕ

Несомненно, еще в глубокой древности, совсем на заре человечества, люди, выясняя свое отношение к лесу как объекту своей хозяйственной деятельности, различали отдельные категории лесов. Первые же литературные источники указывают, что Теофраст в своем учении уже говорит о жизненных формах растений, конкуренции растений, условиях местопроизрастания и бонитировании почвы по растительности, равно как различные писатели классики отличают ступени растительности в горах, хвойные леса от лиственных, а среди последних *Lauretum*, *Aesculetum*, *Carpinetum*, *Castanetum* и т. д. (Schmit, 1936).

В русской научной литературе первые указания на типы «лесной местности» встречаются у Варгасс-де-Бедемара (1850) при составлении им опытных таблиц хода роста насаждений б. С.-Петербургской губернии. Его взгляды в значительной мере были предварены лесоустроительной интрукцией 1845 г., содержащей в себе основные принципы выдела лесов по составу и условиям местопроизрастания.

В 1888 г. Добровлянский говорит о необходимости отличать типы насаждений как категории, к которым следует привязывать исследовательские работы и хозяйственные мероприятия.

Рудзский (1893) говорит о необходимости мелкие разнообразно построенные участки леса объединять в условные «первообразы»; при этом первообразы Рудзского чрезвычайно близки к типам насаждений, описанным в дальнейшем многими лесоводами севера.

Генко (1902—1903) при лесоустройстве Беловежской пущи в 1889 г. впервые исходил из типов насаждений, заимствовав последние у местного населения, искони знающего лес; тот же путь независимо от Генко в 1894—1896 гг. прошел Гуторович (1897—1913) и «Один из лесничих севера» (псевдоним) (1894). Эти исследователи лесов, введшие в названия типов насаждений народные названия, показали, что корни лесной типологии идут от народной мудрости, к которой так скептически относится Орлов (1928, ст. 112).

Надо заметить, что Генко, Гуторович и «Один из лесничих севера» выделяют типы насаждений по составу древостоев, обращая внимание на травяной и моховой покров; при разделении лесов на типы насаждений особое внимание они обращают на почвы и топографию, памятуя, что «каков грунт, таков и лес».

С этих пор «Лесной журнал», «Лесопромышленный вестник» и «Известия Лесного института» с каждым годом все более и более наполняются типологическими работами, особенно с 1900-х годов, когда начинает период своей ярчайшей деятельности основоположник русского научного лесоводства и, в частности, лесной типологии Георгий Феодорович Морозов.

С небольшим запозданием по сравнению с лесоводами подходит к типам насаждений Модест Богданов (1871). Он оценивает растительность, как динамическое и биогеографическое явление; выделяемые им категории лесов чрезвычайно близки к типам насаждений лесоводов, да почти и к современным лесным ассоциациям.

Краснов с 1866 г. встает на формационную точку зрения, говорит о растительности в то время, когда растительность и флора большинством ботаников считались синонимами, и свои исследования Калмыцких степей называет геоботаническими, подчеркивая этим, очевидно, новый подход к изучению растительного покрова, вскрывающий связи между устройством земной поверхности, почвой и распределением растительных формаций.

Это «формационное» геоботаническое направление особенно красочно для Коржинского (1888 и последующие годы), который рассматривает растительность и как историческое явление, и как ценотическое, географическое и динамическое. В лесах с господством одной породы он отмечает «типы» или «нормальные ботанические формации», от которых отличает типы производные. Конечно, Коржинский рассматривает растительность во взаимной связи со средой. Коржинский отмечает, что ранее его о естественной смене древесных пород говорили Генко (1886), Кеннен (1885) и Миддендорф.

В 1891 г., несколько позднее Коржинского, Пачосский, понимая под флорой то, что теперь принято называть растительностью, говорит о формациях «как о комплексе растительных форм, из которых обыкновенно одна или несколько доминируют; такой комплекс занимает боольшее или меньшее пространство и связан весьма тесно с почвою, климатом и конкуренцией с другими растительными ассоциациями . . . Группу родственных формаций, — пишет далее Пачосский, — я, подобно С. Коржинскому и А. Краснову, называю фацией. Фации в свою очередь можно сгруппировать в типы». Несколько далее Пачосский дает и определение новой науке: «Флорология, как я ее понимаю, есть наука о генезисе, жизни, развитии и распространении растительных ассоциаций (формаций)... Итак флорология нечто аналогичное социологии». Геоботанику Пачосский не признает. В самом определении флорологии Пачосский довольно полно обнимает задачи будущей фитоценологии, а в итоге, сравнивающем задачи этой новой науки с социологией, вводит возможность социологизации новой биологической дисциплины, зачаток того греха, который в дальнейшем становится столь характерным для «фитосоциологии» самого Пачосского, ряда других «фитосоциологов» и лесоводов-типологов.

После работ Краснова, Коржинского и Пачосского «формационное» направление ботаники с каждым годом все увеличивает своих сторонников. Крупнейшие ботаники Кузнецов, Гордягин, Сукачев, Келлер, Крылов, Флеров, а затем Алехин, Раменский, Шенников, Ильинский и др. интенсивно разрабатывают это учение и, касаясь лесов, способствуют тем самым и росту лесной типо-

логии, как частному отделу фитоценологии. Следовательно, если зачатки современной фитоценологии следует искать в глубокой древности, откуда они через предания перешли к нам в «простонародье», то научное русское лесоводство начинает разрабатывать фитоценологию с половины XIX столетия; с семидесятых годов ею начинает заниматься биогеография и с девяностых — специфический отдел ботаники.

Если в народе зачатки фитоценологии выросли из необходимости быстро ориентироваться в растительности и, в частности, в лесу, как определенном угодье для охоты и пастьбы скота, угодье, дающем продукты и сырье для пищи, а также строительный материал, то лесоводы стали разрабатывать этот отдел знаний, как средство, также облегчающее ориентировку в лесу, как источнике богатства правящих классов, как источнике, дающем им постоянный денежный доход.

Хороший, но далеко не объективный, как то замечает Сукачев (1931), очерк истории типологии дает Орлов (во втором томе своего «Лесоустройства», 1928). Он довольно верно намечает три периода русской типологии — домороозовский, морозовский или Sturm- und Drang-Periode и сукачевский; типы насаждений первого периода он называет лесохозяйственными, типы насаждений морозовского периода — модернизированными и типы леса последнего периода типами леса проф. Сукачева. Если мы дополним еще к этому развившееся на Украине уже после выхода в свет «Лесоустройства» Орлова особое типологическое направление, во главе которого стоял Алексеев (1925), и напомним, что параллельно с сукачевским направлением существуют близкие к нему, но все же отличные от него точки зрения и даже фитоценологические школы, возглавляемые Алехиным и Кацем, с одной стороны, и Раменским — с другой, то получим, примерно, полный перечень направлений лесной типологии.

Не имея здесь возможности разобрать работы отдельных авторов, мы попытаемся очень кратко охарактеризовать типологическое направление отдельных периодов и рост основных понятий лесной геоботаники.

2. ТИП НАСАЖДЕНИЯ И ТИП ЛЕСА

Типы насаждений первого периода (Гуторович, Один из лесничих Севера, Товстолес, Рожков, Пасхалович, Ляхнович, С. Ноиː..ский, Серебренников и др.), когда лесоводы за отсутствием разработки учения о лесе осваивали народный опыт и стремились, в целях быстрейшей ориентировки в лесу, разделить последний на определенное число однородных категорий, выделялись либо по господству древесных пород, либо по условиям местопроизрастания; последние понимались как рельеф, увлажнение и, главным образом, механический состав почвы. В том и другом случае состав древостоя и особенно рост его и масса объяснялись через условия местопроизрастания, в которых исследователи видели первопричину разделения леса на типы насаждений. Некоторые исследователи во главу угла клали прямо хозяйственный признак и типы насаждений, выделенные по условиям местопроизрастания, составу и росту древостоя, группировали в категории, имеющие пиловочник и не имеющие его. Нельзя сказать, чтобы исследователями этого периода не обращалось внимания на подлесок, травяной и моховой

покров. Для названий типов насаждений были введены народные названия; так как последние в различных местах России были разные, то внешне в этих типологических работах создается путаница, ибо под одним и тем же названием нередко описываются разные типы, как равно под разными названиями одно и то же.

Пользуясь схемой эко-фитоценотических рядов сосновых и еловых лесов Сукачева, является возможным описанные в этот период типы насаждений поместить следующим образом в данных Сукачевым координатах (см. стр. 7).

Таким образом можно видеть, что типы насаждений этого первого периода довольно грубы; нередко одно и то же название вмещает у разных авторов различные типы леса в понятии их Сукачевым, что делает многие типы насаждений аморфными; нередко под одним и тем же названием описываются сосновые и еловые типы леса.[1]

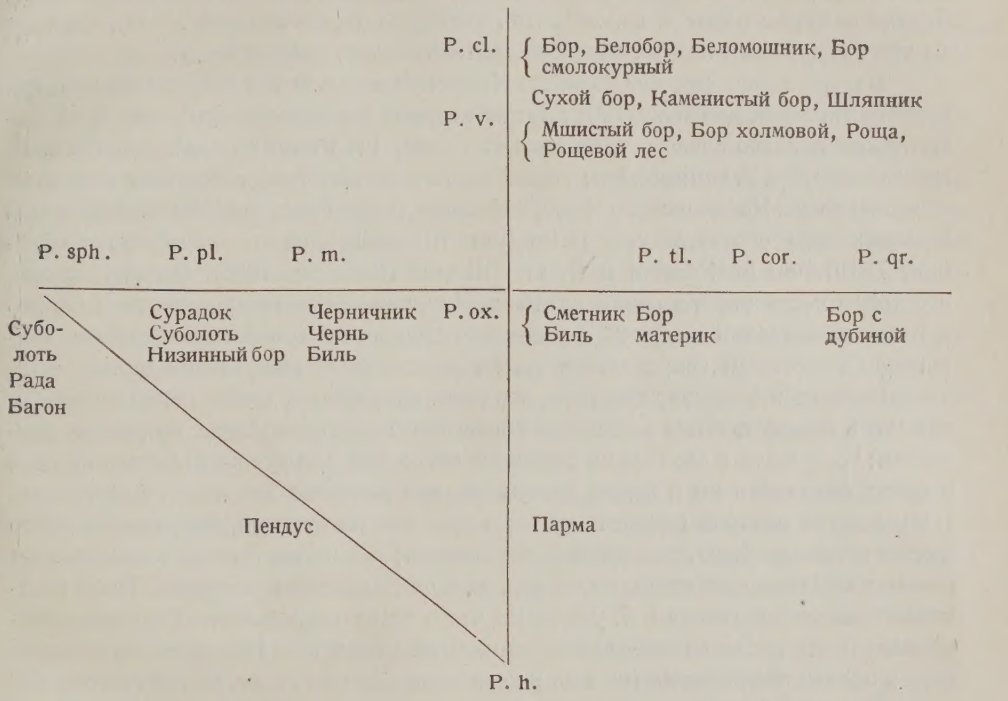
Несколько особняком стоит среди типологов этого первого периода Кравчинский, выдающийся лесовод своего времени; он, возражая против лесоустроительной Инструкции 1894 г., считает, что нельзя в основу выдела насаждений класть состав их по древесным породам и даже по господству древесных пород; этот признак быстро меняющийся и переходящий; более «общий и основной критерий *хозяйственного выдела участков* (курсив мой. *С. С.*)—принадлежность участка к тому или иному типу насаждений. Тип насаждений — это совокупность признаков насаждения и почвы, это те формы древесной растительности, которые по природным условиям произрастают в данной даче, в зависимости от почвенных влияний» (1900). Далее Кравчинский устанавливает в Лисинской даче 5 типов насаждений, которые в разных работах называет по-разному (1900, 1904, 1909, 1912): а) ель или I тип с господством ели, б) сосна строевая или II тип строевая сосна на мокрых моховых почвах, в) сосна дровяная или III тип сосна по болоту, г) береза по высокому месту (участки от сплошных рубок в еловых насаждениях) или V тип временный береза по суходолу и д) береза по болоту (на осушенных моховиках) или IV тип березовые участки на низких травянистых почвах.

Таким образом типы насаждений выделены Кравчинским, с одной стороны, по господству пород, по принципу, против которого он протестовал, а частично по хозяйственному признаку, росту древостоя или условиям местообитания. Самое определение типа насаждения, данное Кравчинским, не содержит объема понятия и является, по сути говоря, просто фразой; выделенные же типы насаждений фактически представляют собой «хозяйства» (хозяйство на ель строевую и дровяную сосну, строевую и дровяную березу); так именно Кравчинский и называет свои типы насаждений в 1911 г.

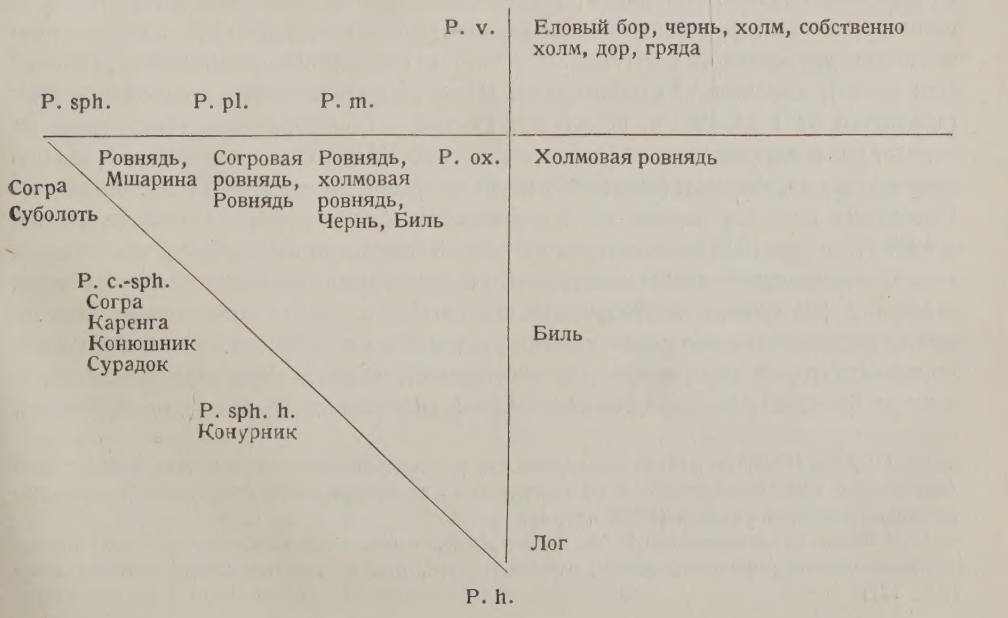
Кравчинский писал: «Тип насаждения может изменяться во времени сравнительно в весьма редких случаях , только при изменении почвенных свойств на участке, например, когда вследствие осушки болот тип сосны дровяной переходит

[1] Тип соснового насаждения, описанный неоднократно под названием островного бора, является понятием совершенно неопределенным; он занимает острова суходола среди болот; его амплитуда колеблется от P. cl. через P. v. до P. m. и P. pl. к P. s.; точно так же елосмыч, бор, бор с елиной, бор с березиной, груды, описанные Генко (1902—1903), слишком расплывчаты, чтобы их можно было сравнить с современными типами леса.

ТИПЫ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ПЕРВОГО ПЕРИОДА, ПОСТАВЛЕННЫЕ В КООРДИНАТЫ В. Н. СУКАЧЕВА



ТИПЫ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ПЕРВОГО ПЕРИОДА, ПОСТАВЛЕННЫЕ В КООРДИНАТЫ В. Н. СУКАЧЕВА



в тип соснового строевого леса» (1900). Таким образом Кравчинский, зная о смене пород, сам говоря об эфемерности состава насаждения (древостоя) и, несомненно, будучи в курсе работ «ученых фито-географов» (Кравчинский, 1904), смотрит на тип насаждения как на образование постоянное, «первообраз».

Внутри типов леса или хозяйств Кравчинский различал добротности: внутри первого типа три добротности и внутри второго две добротности; категории добротности первого елового типа соответствуют: 1-я Piceetum oxalidosum, 2-я P. myrtillosum, 3-я P. equisetosum; определенного соответствия между добротностями строевой сосны Кравчинского и современными типами леса нет. Четвертый тип (д) Кравчинского соответствует Betuletum filipendulosum и пятый (г) — обнимает Betuletum oxalidosum и B. myrtillosum (Соколов, 1926). Отсюда видно, что добротности внутри своих хозяйств Кравчинский понимал довольно близко к типам насаждений северных и удельных лесничих и до некоторой степени аналогично некоторым современным типам леса или лесным ассоциациям.

В общем же следует заметить, что типы насаждений этого первого периода являлись совокупностью насаждений более или менее однородных по составу древостоя;[1] они были в свое время хорошим средством для лучшего понимания леса в целях овладения им и имели положительное значение для лесного хозяйства. Большинство авторов смотрело на типы леса как на первообразы, как на нечто данное и неподвижное, лишенное саморазвития; лишь березовые и осиновые леса рассматривались как «новины», возникшие под влиянием человека. Типы насаждений лесоводов севера и б. удельных лесов стоят несравненно ближе к современным типам леса или лесным ассоциациям,чем типы леса Кравчинского, являющиеся просто хозяйствами (на ель, 2 хозяйства на сосну, 2 хозяйства на березу).[2]

Следующий период типологии Орлов начинает своей работой по Охтинской даче (1907), где им и, очевидно под его руководством, Товстолесом (1903) проведена своеобразная типология; установлено 5 типов насаждений, из которых один временный: I—сосновые насаждения на мокрых, реже сырых почвах (они обнимают древостои от I до V кл. бонитета); II—сосновые насаждения по болоту (моховому), этот тип V^6 кл. бонитета; III—еловые насаждения на сырых почвах (древостои от I до IV кл. бонитета), IV тип — сосново-еловые насаждения на сырых, реже мокрых почвах (древостои от I до IV кл. бонитета) и V — временно переходные насаждения (лиственно-хвойные древостои от I до IV кл. бонитета). Объединяя еще два первые типа насаждений между собой, Орлов не только в 1907 г., но и в 1928 убежден, что он в своей типологии выделил «представителей хозяйственно однородных насаждений по устойчивым признакам, приведенным в связь с условиями местопроизрастания». Едва ли эта «типология» Орлова может вызвать что-либо кроме улыбки удивления в отношении ловкости маневрирования автором понятиями тип насаждения, условия местопроизрастания и классы бонитета; конечно, никакие типы насаждения Орловым не выделены,

---

[1] Орлов (1928, стр. 121) считает, что тип насаждения есть представитель хозяйственно однородного ряда насаждений, а не совокупность однородных участков леса. Это недоразумение разъяснил Сукачев (1928, стр. 4).

[2] Очень характерно, что М. М. Орлов охотно относит типы насаждений Кравчинского «к ботаническим формациям лесной растительности, или к так называемым типам леса» (стр. 121).

в связь с условиями местопроизрастания они не поставлены; наоборот, условия местопроизрастания автором совершенно сняты; на самом деле Орловым выделены хозяйства, аналогичные хозяйствам Кравчинского, плюс достаточно хорошо учтена прозводительность древостоев через рациональное применение классификации их по классам бонитета.

Я несколько умышленно задержался на работе Орлова, этого выдающегося лесоустроителя, лесоэкономиста и хозяйственника, идейного руководителя лесного хозяйства старой России и ряда поколений лесоводов, чтобы показать его личный, выработавшийся к появлению Морозова взгляд на лес как на источник постоянного, непрерывного дохода для лесовладельца, как на денежную машину буржуа и только. Лес как биологическое явление Орлова не интересует — отсюда и его типы, являющиеся фактически хозяйствами.

С именем величайшего русского лесовода Г. Ф. Морозова связывается разработка учения о лесе и особенно учение о типах насаждений.

С 1903/04 г. Морозов берет главенство в лесной типологии. Не рассматривая его отдельных работ, выясним основной смысл его учения, пользуясь преимущественно «Учением о типах насаждений» (1930).

«Природа леса слагается из природы пород, природы их сочетаний, природы условий местопроизрастаний, или иначе говоря, природа леса есть функция от этих трех переменных» (стр. 8), к которым следует добавить еще влияние человека.[1]

Чрезвычайную важность учета (прямого и косвенного) влияния человека Морозов особенно подчеркивает и неоднократно к этому возвращается. Природные элементы леса Морозов считает не равнозначащими; он полагает, что ведущая роль в лесу принадлежит условиям местопроизрастания, которые сказываются как на составе насаждения, так, до известной степени, и на биологии самих древесных пород. Морозов считает состав насаждения, рост древесных пород, сомкнутость крон, различные ярусы леса слишком быстро меняющимися непостоянными признаками; поэтому «одно расчленение лесов, или их частей — насаждений, по составу или по господству пород недостаточно, так как большинство пород могут произрастать при разных условиях, давая в сочетании друг с другом насаждения разных качеств» (Уч. о лесе, стр. 356).

Отсюда и следует определение: «Тип насаждения есть совокупность насаждений, объединяемых в одну общую группу общностью условий местопроизрастания или почвенно-грунтовых условий».

Однако Морозов подчеркивает, что «безусловно необходимы при описании леса указания на состав, форму насаждения, простую или сложную, на возраст, густоту древостоя или степень сомкнутости крон, на бонитет и покров, а затем на наличность или отсутствие подроста и т. п. Но ни один из перечисленных моментов не определяет сразу родового и видового понятия; для этого неизбежно указание на самые условия местопроизрастания» (Уч. о лесе, стр. 358).

---

[1] Этот взгляд Морозова совпадает с взглядами Высоцкого (1930), который пытается выразить сущность природы леса следующей формулой: S = L (G. P. H.) «Наличность леса (S) есть произведение свойств (потребностей) лесообразователей (L) лесной растительности и условий местопроизрастания внешней среды (G), дополненных (условий) изменениями, происходящими от самого леса (P) (стр. 6) и, влияниями человека (H)». Не требуется доказательств в совершенной ненужности подобной формулы.

В 1913 г. Морозов дает общую программу исследования лесов Воронежской губ., где он пишет, что Танфильев отличал в Воронежской губ. следующие типы лесных массивов: 1) нагорные леса из дуба, 2) пойменные леса, 3) боровую надлуговую террасу (сосна), 4) переходную полосу к степи, 5) осиновые колки. «Каждый из рассмотренных выше типов лесных массивов может быть расчленен в свою очередь по более уже детальным признакам на типы насаждений, т. е. совокупность лесных сообществ, приуроченных к определенным почвенно-грунтовым условиям. Так, нагорный берег расчленяется по степени деградации почвы и грунта на дубравы темносерых и светлосерых почв, а затем на дубравы солонцеватых почв и на такие, которые растут по тальвегам и нижним частям их склонов, т. е. на аллювии и делювии. Эти типы насаждений будут различаться друг от друга формой, ростом, составом, плодоношением и т. д... кроме основных форм лесной растительности мы будем различать формы, обусловленные вмешательством человека или вторичные формы» (стр. 478).

Из этих высказываний Морозова следует, что исследователь леса сперва должен выделить в изучаемом им районе типы лесных массивов; определения этого понятия не дается, но из только что приведенного высказывания Морозова явствует, что это геоморфологические части пространства, выделенные потому, что они одеты специфическими формами растительности; фактически, говоря современным языком, Морозов требует выделения районов, имеющих каждый свой экологический ряд растительных ассоциаций. Далее Морозов выделяет в каждом таком районе либо почвенные разности, либо мелкие геоморфологические части, но самые эти отдельности интересуют его потому и выделяются им по той причине, что каждая из них одета специфической формой древостоев (и других ярусов). Следовательно, в значительной мере прав Орлов, когда говорит, что «типолог должен как бы закрыть глаза на состав и рост, а смотреть на почву, грунт, рельеф . . . и по этим признакам выделять типы насаждений» (Орлов, 1928, стр. 125; Серебренников, 1913).

Морозов пытается объяснить, как это неоднократно отмечено, существование того или другого типа насаждения через энтопические факторы или через комплекс косвенно действующих факторов; с них начинает он свое исследование и их именно считает первопричиной типов леса.

Сукачев (1908) и Кравчинский (1909) указали, что при однородных геоморфологических, геологических и почвенных условиях существуют различные типы насаждений (формации, ассоциации, формы леса), так же как при различных условиях бывают схожие типы насаждений, и что «поэтому нельзя согласиться с проф. Г. Ф. Морозовым, что «тип насаждений» есть исключительно производная, или функция от почвенно-грунтовых условий» (Сукачев, 1908, стр. 59).

Работы лесоводов Морозовской школы ежедневно приносили новые и новые доказательства того, что однородные типы насаждений могут существовать в различных условиях местопроизрастания («Лесной журнал», «Лесопромышленный вестник», начиная с 1903 г.); работы эти, трафаретно анализирующие климат, геологическое строение, геоморфологию, почвы, в большинстве случаев дающие крайне упрощенное описание древостоя и других ярусов леса, употребляющие народные названия в местном их значении, породили так называемый типологи-

ческий туман (Орлов) и были полны «почвенного фетишизма» (Архипов). Тип условий местопроизрастания становится в конце концов синонимом типа насаждений, что особенно ясно видно в работе Крюденера (1916) («В этом отношении работа Крюденера отражает взгляд Морозова лишь первого периода развития его учения о типах». Сукачев, 1931, стр. 34); позднее это же проявляется на Украине у Алексеева (1928) и для северных лесов у Зайцева (1932) и Васильева (1935).

Однако не всегда возможно судить о взгляде учителя по работам его учеников или последователей. Уже из предыдущих выдержек явствует, что условия существования интересуют Морозова постольку, поскольку они обеспечивают лес того или другого характера; Морозов искал измерителя сходных условий местопроизрастания и считал, что для этих целей можно использовать возобновление («Лишь те различия в почвенно-грунтовых условиях, которые влекут за собой иную возобновляемость насаждений, вызывая поэтому назначение иного способа возобновления, приобретают значение момента, оправдывающего выделение известной совокупности насаждений в особый тип») или ход роста насаждений (если этот последний влечет за собой необходимость назначения иного способа рубки). Оба эти критерия или измерителя условий местопроизрастания для отнесения насаждений, растущих в них, в один тип, не удовлетворили Морозова, и он их оставил в дальнейшем. Поэтому объем типа насаждения остался у Морозова неопределенным (это все же не совсем верно, как увидим из дальнейшего).

Было бы, однако, не совсем правильно считать, как этот делают Сукачев (1931) и Архипов (1933), что в оценке условий местопроизрастания Морозов исходил только из косвенно действующих факторов (энтопии) и был далек от понимания «биологической равноценности местообитаний» (Сукачев, 1931, стр. 44). Это замечание вполне оправдывает себя по отношению к ученикам Морозова. Сам же Морозов пишет следующее: «Положение над уровнем моря или реки, экспозиция, крутизна склона, характер поверхности, состав грунта — все эти моменты определяют собою воздушный и водный дренаж, степень нагреваемости и т. д. и т. д. и следовательно могут создавать и создают местоположения в *лесобиологическом отношении неоднородные* (курсив мой. *С. С.*).

Несущественные различия во внешних и внутренних элементах земной поверхности или незначительные изменения по площади могут не нарушать общего режима; и тогда такая местность признается *биологически однородной* (курсив мой. *С. С.*) и ей соответствуют определенные типы растительности, тип лесного насаждения . . . каждой такой местности соответствует: 1) определенный состав леса, 2) определенная форма его, 3) определенные взаимные сочетания (пород. *С. С.*), 4) долговечность составляющих организмов, 5) до известной степени внутренние жизненные свойства организмов . . . (будущие экотипы и экады, жизненные формы. *С. С.*), 6) плотность древесного населения, 7) степень энергии борьбы за существование и изменение в ходе ее во времени, 8) рост и плодоношение, 9) а потому и возобновление всего организма,[1] 10) степень устойчивости его в борьбе, как целого, с другими сообществами растений или с вредителями из

[1] Выражение неудачное и ошибочное.

мира животных, растений и таких стихий, как ураганы, грозы и т.п.» (Уч. о лесах, 1924, стр. 360—361). Таким образом Морозов, несомненно, отличал косвенно и прямодействующие факторы, так же как биологически неоднородные и однородные местопроизрастания, и именно к последним относил свои типы насаждений и весь круг явлений, совершающихся в них, понимая его чрезвычайно широко и правильно. Надо еще к тому же просто напомнить, что своим «Учением о лесе» Морозов особенно много дает именно для познания непосредственно действующих факторов в их взаимодействии с лесом.

Но так как изучение непосредственно действующих факторов чрезвычайно трудно, поэтому Морозов при исследовании типов леса рекомендует опираться на косвенно действующие факторы — условия местопроизрастания (почву, рельеф и т. д.), так же равно, как это рекомендует делать Сукачев и вся его школа, опирающаяся еще вдобавок на знания биологии, экологии и ценологии как самих древесных пород, так равно и других растений, с ними сообитающих, стремясь по этим признакам учесть факторы прямодействующие.

Этот метод, начало которого, несомненно, есть и у Морозова, им в свое время не был достаточно использован, поэтому именно он искал постоянные признаки не в самих растениях, составляющих лес (и тип насаждения), а в условиях местопроизрастания, во внешней среде.

Было бы неполным представление о тех достижениях, о положительных сторонах типологии Морозова, если бы умолчать о том, что на типы насаждений Морозов смотрел как на ценотическое и фитоценологическое явление. « . . .Наша лесоводственная точка зрения, — пишет Морозов, — совпадает с биологической, ботанико-географической или в частности экологической точкой зрения, так наз. учения о растительных сообществах, возникшего однако после лесоводственного учения» (Уч. о типах насажд., 1930, стр. 28).

«. . . ботанико-географический элемент всегда жил в лесоводстве, так как последнее в своих научных основах есть ни что иное, как одна из отраслей учения о растительных сообществах». . . «на лес и его разнообразные формы и их жизнь мы должны смотреть как на ботанико-социальное и ботанико-географическое явление» (Уч. о типах насажд., 1930, стр. 59).[1]

[1] До 1937 г. как будто не было сомнений, что задачей лесной геоботаники или типологии является изучение типов леса в целях их познания и переделки в направлении, максимально соответствующем потребностям общества; однако Архипов (1937) приходит к заключению, что лесную геоботанику (лесную фитоценологию) нельзя трактовать как синоним лесной типологии (стр. 126). Лесная геоботаника лишь отдел лесной типологии; лесная типология, по Архипову, шире лесной геоботаники; она слагается из отделов: 1) типология лесных фитоценозов, 2) типология условий местопроизрастания, 3) типология древесных пород, 4) применение лесной типологии и 5) типологические направления и школы (стр. 127). Из перечисления отделов лесной типологии мы видим, что едва ли Архипов прав: первый отдел автор не отнимает от лесной геоботаники; второй отдел — здесь рассматриваются главнейшие признаки мест произрастания (и местообитаний), выявляются их типологические особенности и разрабатываются основы классификации их в связи с классификацией лесных фитоценозов («фитоценоз и местообитание взаимно обусловлены») (стр. 125). Таким образом и перед этим отделом Архипов не ставит иного задания, чем тот круг вопросов, которыми занималась при изучении местообитаний лесная геоботаника; третий отдел по Архипову должен заниматься фитоценологическими свойствами древесных пород (отчасти и других растений,

Эти цитаты не требуют пояснений. В 1913 г. Морозов отождествлял тип насаждения с совокупностью лесных сообществ, приуроченных к определенным почвенно-грунтовым условиям (1913, Лесной журнал, стр. 478), а в «Учении о типах насаждений» читаем: «Тип насаждения (ассоциация), или единица более высокого порядка, все равно в действительности есть всегда и явление биологическое, и явление географическое, и явление социальное, и явление историческое». (Уч. о типах насажд., стр. 90). Таким образом становится ясным, что для Морозова тип насаждения и лесная растительная ассоциация суть синонимы. Существенно также и то, что свой тип насаждения он понимает как явление географическое, предугадывая этим, что в будущем должны появиться географические замещающие ассоциации. Морозов замечает, что на направление его работ громадное влияние оказал В. В. Докучаев своим учением о почве, рассматривающим последнюю во взаимодействии и соотношении со всем физико-географическим комплексом. Отсюда именно и требование Морозова рассматривать лес как географическое явление и тип насаждения как «географический организм» (стр. 93) или «индивид», ландшафт или биоценоз; «тип насаждения есть понятие лесоводственно-географическое» (стр. 56), «тип насаждения, стало быть, должен быть приурочен к определенной климатической области, затем к типу рельефа и к определенным почвенно-грунтовым условиям» (Уч. о типах насажд., стр. 55). «Лес, зависящий в своих формах и в своей жизни от географических условий, сам является в то же время одним из физико-географических факторов» (Уч. о типах насажд., 1930, стр. 60).

Отсюда ясно, что Морозов подходит к лесу вообще и к типу насаждения в частности с биологической, а не с хозяйственной точки зрения; что типы насаждения он рассматривает, идя от экологии и биологии пород, их образующих, сожительствующих в атмосфере борьбы за существование и благоприятствования как явление ценотическое, взаимодействующее с физико-географическим комплексом, в котором эти типы леса помещаются, развиваются, и частью которого они являются сами. Эта точка зрения, можно сказать, диалектическая, нужная и крайне увлекательная.

Морозов, как это в свое время отмечал Сукачев, правильно подходил и к использованию типов насаждений в лесном хозяйстве. Еще в 1909 г. он считал, что, исходя из хозяйственных потребностей, типы леса, которые могут быть очень разнообразны, должны объединяться в однородные группы, которые могут быть чрезвычайно разными смотря по тому, для каких целей подобная группировка

составляющих лесные фитоценозы). Но разве этим не занималась и не занимается лесная геоботаника? В четвертом отделе «разрабатываются приемы широкого применения ее (типологии. *С. С.*) в различных хозяйственных целях» (стр. 129); конечно, и эта задача не выходит из пределов лесной геоботаники; но она должна разрабатываться и специальными отделами — лесоводством, лесной мелиорацией и лесоустройством и др., выросшими часто ранее лесной геоботаники в отдельные лесные технические науки (другое дело, что эти науки часто плутают, не учитывая лесной геоботаники как своей теоретической подоплеки); пятый отдел, который нужно было бы назвать историей лесной геоботаники, едва ли будет признаком, характеризующим лесную типологию как нечто новое.

Отсюда видно, что попытка Архипова обосновать новую науку — лесную типологию — только подтверждает, что таковой не следует выделять, и положение — лесная типология = лесной геоботанике — остается старым.

производится. Морозов предвидел даже тот случай, когда один «тип насаждения может подвергнуться делению на те или иные хозяйственные категории». Последнее положение Сукачев считает неправильным, полагая, что «тип должен быть биологически, а следовательно и лесоводственно так однороден и дробен, что дальнейшее расчленение его в хозяйственных целях не может потребоваться» (1931, стр. 34). Мне думается, что неправ здесь Сукачев; совершенно ясно, что, напр., молодняки одного и того же типа леса могут быть выделены в иное хозяйство, чем спелые участки его.

Существенно отметить и следующее: конечную цель своего учения о лесе и о типах насаждений Морозов видел в том, чтобы «преобразовать действительность лесную, конечно так, чтобы она наиболее полно и наиболее выгодно с народнохозяйственной точки зрения удовлетворяла бы целям и потребностям человеческого общежития . . .» (Уч. о типах насажд., 1930, стр. 291). Это — установка правильная и вполне современная. Морозов искал научных основ лесоводства. Именно, может быть, поэтому в свое время учение Морозова, революционизировавшее старое лесоводство, расценивалось реакционными Орловым и Кравчинским как псевдонаучность.

В учении Морозова несомненно есть неправильное толкование постоянства пользования лесом, места, говорящие о типах леса как о системах подвижного равновесия и крайне гармоничных построениях, попытки представить «постоянные» типы насаждений лучшими образцами, к созданию которых должно быть направлено лесное хозяйство, социологизирование некоторых ценотических явлений. Но следует учесть время, в которое высказывал Морозов эти мысли; от них необходимо очистить учение Морозова и взять от него все то хорошее, все те громадные его достижения, которые еще десятилетиями могут быть полезны для науки и лесного хозяйства нашей социалистической родины.

Мы уже упоминали, что точка зрения Морозова, развитая односторонне, привела Крюденера (1916, 1917) к неудачному слиянию понятия условий местопроизрастания и типа насаждения. Примерно к подобным же результатам пришел и Алексеев (1915 и 1925); так как его взгляды, в противоположность взглядам Крюденера, которые можно считать отошедшими в область предания, оказали большое влияние на украинских лесоводов, то мы несколько задержимся на их разборе (по работе 1925 г.).

Алексеев, так же как и Морозов, считает, «что в основу лесоводственной классификации насаждений должны быть положены условия их местопроизрастания, потому что, в то время как основной состав леса,[1] свойственный каждой сумме условий, в силу случайных причин, может временно измениться, условия местопроизрастания остаются неизменными. Совокупность насаждений, сходных по условиям местопроизрастания, в лесоводстве называется «типом насаждений». По нашему мнению, такие однородные группы было бы правильно назвать «типами леса».

Следовательно, и первобытные дубовые насаждения и появившиеся после их вырубки осинники относятся к одному типу леса. Точно так же сосновые насаждения и замещающие их после сплошной рубки березняки, осинники и сме-

[1] Видно, что здесь Алексеев понимает лес как древостой.

шанные участки леса, все эти разнообразные по внешности насаждения, представляют проявления одного и того же типа леса» (стр. 10).

Из приведенной цитаты видно, что хотя Алексеев и приводит для определения своего типа леса морозовское определение типа насаждения, однако он подразумевает под этим совершенно другое: основной, постоянный или материнский тип насаждения Морозова он объединяет в одну категорию с морозовскими же временными типами насаждений, могущими по разным причинам возникнуть на месте данного основного типа насаждения; это объединение, основой которого являются условия местопроизрастания, Алексеев и называет типом леса.

«Насаждения, сохранившие свой первобытный состав, в приведенных выше примерах — дубовые, сосновые и еловые — называются «основными» или «материнскими» типами насаждений, а появившиеся после вырубки их осинники, березняки и стадии постепенного обращения этих насаждений в основные называются «временными» типами; по нашему мнению первые правильнее называть «основными формами», а вторые — «временными формами» типов леса» (стр. 11).

Таким образом, определяя сперва свой тип леса, как тип насаждения, Алексеев страницей далее оставляет второе название только за основными или материнскими формами типа леса, а «временные» формы называет просто «типами». Это обстоятельство и введение Алексеевым новых терминов «форма» и «тип леса» вводит путаницу понятий.

Кроме этих категорий, входящих в понятие алексеевского типа леса, он предлагает различать: временно-случайные или случайные формы типа леса, возникающие на месте основной формы при глубоком изменении почвы участка вследствие различных причин, и климатические формы типов насаждений; последние отличаются флористическим составом древостоя, могущим быть на одних и тех же почвах. Таким образом объем типа леса Алексеева еще возрастает и уходит далеко за рамки типа насаждения Морозова, поглощая и все то географическое представление о типе насаждения, которое так рационально было в учении Морозова.

«Выше было сказано, что тип леса составляет все насаждения с одинаковыми условиями местопроизрастания. Для наших равнинных лесов эти условия отождествляются с почвенно-грунтовыми условиями. Одинаковыми же почвами типология признает такие почвы, на которых насаждения настолько сходны по своим свойствам, что требуют для ведения хозяйства одинаковых приемов и мер... В практике лесного хозяйства типы леса являются основными лесоводственными единицами или видами, к которым должны быть приурочены те и другие хозяйственные мероприятия» (стр. 14).

Из этой цитаты, как и из ранее приведенных, видно, что сходство условий местопроизрастания является у Алексеева единственным признаком, по которому он «формы» объединяет в «тип леса». Условия же местопроизрастания он отождествляет с почвенно-грунтовыми условиями, а эти последние трактует лишь как почвы. Не требуется доказательств, что это совершенно расходится с морозовским пониманием условий местопроизрастания и тем более с пониманием их Сукачевым. Всю энтопию, весь объем косвенно действующих факторов Алексеев в конце концов сводит к почвам, а сходство последних предлагает оценивать через сходные насаждения, растущие на них; сходство же насаждений — через требо-

вание ими одинаковых способов ведения хозяйства. Получается замкнутый порочный круг, круг ошибок, и полное впечатление того, что «тип леса» Алексеева — это хозяйственный участок леса. И после этого Алексеев говорит, что «лесоводственные типы суть геоботанические (флоро-географические) ассоциации» (стр. 15), а ярусы в лесу предлагает называть «подсообществами» и несколько далее пишет: « . . .в понятие же лесоводственного типа входит изменчивый элемент — хозяйственное значение. Но хозяйственное значение различных признаков насаждений побуждает не только к объединению ассоциаций, а также и к разделению их на несколько типов и даже к более сложным комбинациям: к составлению типов из частей ассоциаций» (стр. 18).

Из этой последней цитаты явствует, что тип леса Алексеева не имеет ничего общего с типом насаждений Морозова и лесной ассоциацией или типом леса Сукачева. Тип леса Алексеева понятие какое-то сборное, меняющееся в зависимости от экономических условий; понятие во всяком случае не биологическое и, очевидно, не установившееся у самого автора. В дальнейшем мы увидим, что оно значительно изменено и улучшено Воробьевым, Кожевниковым и Погребняком, типология которых близка к типологии Сукачева.

Мы отмечали в самом начале, что параллельно с первыми типологическими работами лесоводов появилось на русской почве учение о растительных формациях;[1] работы Краснова (1866 и дальнейшие годы), Богданова (1871), Коржинского (1888 и дальнейшие годы), Пачосского (1891), а затем Крылова, Танфильева, Гордягина и др. дают начало молодой, новой науке фитоценологии. Громаднейший вклад в последнюю делает В. Н. Сукачев; работая в этой области с начала 1900-х годов, Сукачев быстро становится лидером этого направления и создает большую школу из своих непосредственных учеников и последователей, возглавляя ее до настоящего времени. Естественно, что за этот промежуток времени взгляды Сукачева эволюционировали, менялись и расширялись. Не имея возможности здесь рассматривать их в последовательном развитии, мы остановимся лишь на работах его, появившихся в печати в последние годы. Последнее определение фитоценоза и растительной ассоциации Сукачев дал в 1935 г. на основании проработки основных понятий фитоценологии в особой комиссии при геоботаническом отделе Ботанического института Академии Наук СССР: «под фитоценозом (растительным сообществом) надлежит понимать всякую совокупность растений на данном участке территории, находящуюся в состоянии взаимозависимости и характеризующуюся как определенным составом и строением, так и определенным взаимоотношением со средой. Эта взаимозависимость определяется тем, что растения в фитоценозе в той или иной степени ведут борьбу за существование из-за средств жизни и вместе с тем они изменяют среду для существования других и этим иногда даже определяют возможность существования известных растений в фитоценозе» (1935, стр. 13). Следовательно, основные признаки всякого фитоценоза в том числе и лесного (насаждения) — это 1) определенный флористический состав, 2) определенное строение, 3) наличие определенных взаимозависимостей между слагающими его растениями как

[1] Термин этот в дальнейшем оставлен большинством фитоценологов, как термин, под которым понимались слишком разные представления (Gams, 1918).

конкурентного, так и благоприятственного характера, 4) наличие взаимоотношений фитоценоза со средой.

Это определение говорит о фитоценозе как о явлении чисто биологическом, как о явлении иного порядка, чем индивидуум, как об основном объекте изучения специальной науки фитоценологии. Фитоценоз слагается «из синузий, под которыми надлежит понимать части населения фитоценоза, экологически и фитоценологически обособленные в пространстве или во времени» (стр. 14). Синузиями будут ярусы, лишайники и мхи на стволах, лианы, микроорганизмы в почве и воздухе, сезонные аспекты и т. д. Синузии до некоторой степени самостоятельны; одни и те же синузии могут входить в состав разных фитоценозов (напр. ярус «так наз. блестящих мхов» может быть и в сосновых, и в еловых и в березовых, и в лиственничных лесах), но синузии не являются «основным объектом фитоценологии».

«Растительная ассоциация или тип фитоценоза (в частности, тип леса. *С. С.*) объединяет фитоценозы, характеризующиеся однородным составом, строением и, в основном, одинаковым сложением составляющих их синузий и имеющие одинаковый характер взаимоотношений как между растениями, так и со средой» (стр. 19). Т. е. в ассоциацию (в частности, типа леса) объединяются такие фитоценозы, которые сходны по всем своим существенным признакам, характеризующим фитоценоз как биологическое явление, тем признакам, которые перечислены в определении фитоценоза, приведенном выше, — «. . . фитоценозы, объединяемые в ассоциацию, будут иметь одинаковый комплекс прямодействующих факторов» (стр. 19). Ассоциации могут иметь варианты — географические, эдафические, антропогенные или возрастные.

Приведенные определения основного объекта изучения фитоценологии — фитоценоза и первой таксономической единицы — растительной ассоциации разделяются в настоящее время большинством геоботаников или фитоценологов Союза ССР, так же как в отношении леса, пожалуй, большинством наших лесоводов.

Для уяснения приведенных основных понятий фитоценологии или геоботаники следует лишь, быть может, остановиться на том, как следует толковать входящее в них понятие «среда». Под последней Сукачев понимает совокупность прямодействующих факторов; последние он группирует следующим образом (1931, стр. 22):

А. Климатогенные (свет, тепло, влажность воздуха и пр.):
1. Экзогенные.
2. Эндогенные.

Б. Эдафогенные (солевой, водный, воздушный режим почвы, ее кислотность и т. п.):
1. Экзогенные.
2. Эндогенные.

С. Биогенные:
1. Экзогенные (объедание побегов, повреждения животными, срезывание, сенокошение, пожар, вытаптывание, распространение семян и других зачатков и опыление цветов животными и пр.).
2. Эндогенные (конкуренция из-за пространства).

Сукачев считает, что именно к сходным комбинациям этих факторов привязаны сходные фитоценозы, а не к комбинациям факторов косвеннодействую-

щих. Однородные же сочетания прямодействующих факторов могут быть в различных климатах, условиях рельефа, при различных почвах, различных влияниях на растительность со стороны биотических факторов. Поэтому Сукачев особенно настаивает (1931) на том, «что тип леса объединяет насаждения, имеющие местообитания, биологически равноценные» (стр. 23), и на необходимости всегда считаться с этими биологически равноценными местообитаниями.

Но Сукачев считает почти невозможным учесть прямодействующие факторы и «оценить их во взаимодействии и в их комплексном влиянии на растительное сообщество» (1931, стр. 24). Поэтому он рекомендует: 1) изучать всю энтопию, как обусловливающую режимы непосредственно действующих факторов, и 2) судить о последних по строению фитоценозов.

Для использования своих типов леса в лесном хозяйстве Сукачев предлагает объединять их в хозяйственные группировки; он считает неправильным говорить о «хозяйственном типе», ибо «тип леса есть только понятие естественно-историческое, или, точнее, биогеографическое» (1931, стр. 29).

Сравнивая соотношение типа леса Сукачева с типом насаждения Морозова, напомним в этом отношении мнения обоих; оно сведется к формуле, высказанной обоими авторами, — «тип насаждения и ассоциация суть синонимы». Однако Сукачев видит разность своего взгляда на тип леса в отличие от Морозова, во-первых, в том, что Морозов связывал тип насаждения с косвеннодействующими факторами, а не с прямодействующими и, во-вторых, в том, что Морозов полагал возможным случаи, когда в хозяйственных целях придется внутри типа насаждения выделять участки разного значения; Сукачев же это считает делать невозможным, так как тип леса должен быть однородным настолько, что участки (фитоценозы) его всегда будут одинаковы в хозяйственном отношении.

Однако из предыдущего мы видели, что в обоих этих положениях Сукачев не совсем прав: Морозов учитывал и факторы прямодействующие и биологическую однородность условий местопроизрастания, и в этом разницы во взглядах Сукачева и Морозова, по существу, нет. Разница лишь в том, что, не доверяя растительности и будучи докучаевцем, Морозов считал лучшим учитывать прямодействующие факторы и биологическую равноценность местопроизрастаний по энтопическим условиям (по косвеннодействующим факторам), Сукачев же, будучи фитоценологом (геоботаником) и глубже, чем Морозов, вникая в биологию, экологию растений, предпочитает учитывать прямодействующие факторы по растительности, но принимает во внимание и энтопию (косвеннодействующие факторы). Подход Сукачева разностороннее и вернее подхода Морозова; он правильнее и с той стороны, что основывается преимущественно (но не исключительно) на свойствах самой растительности — основного объекта изучения геоботаника-фитоценолога, он принципиальнее.

Во втором пункте расхождений, пункте второстепенном, решающемся экономической целесообразностью, а не столько геоботаническими соображениями, я встаю на сторону Морозова и считаю позицию Сукачева не всегда правильной. Мои соображения по этому поводу приведены уже ранее (стр. 14).

Очень близко к взглядам Сукачева и большинства ленинградских геоботаников стоят взгляды московских геоботаников и, в частности, Алехина. В том же

1935 г. Алехин и москвичи определяли фитоценоз следующим образом: «фитоценоз — закономерное сочетание растений, обусловленное 1) историческим развитием, 2) экологическими условиями, 3) взаимодействием видов и обладающее а) известной структурой, б) способностью к восстановлению и в) способностью к определенному воздействию на среду» (стр. 23).

Но историческое развитие свойственно всему в природе; способность же к восстановлению заставляет исключить из числа фитоценозов искусственные посадки и посевы, фитоценозы, имеющие быстрые смены, и, кроме того, утверждает взгляд на фитоценоз, как на застывшую систему, чуждую эволюции, лишенную эндогенных (сингенетических) смен, а может быть, и смен экзогенных, ибо они обусловлены тем, что фитоценоз возобновляется не теми растениями, которые в нем есть или во всяком случае доминируют в данное время. Однако существование этих смен московские геоботаники не отвергают. Кроме того, далее на стр. 24 и 25 Алехин приводит ряд случаев, доказывающих, что самовосстановление фитоценоза есть признак, далеко не всегда свойственный ему; следовательно, он должен быть опущен в определении общего понятия.

Давая такое определение, Алехин и москвичи находят нужным исключить из числа фитоценозов искусственно созданные участки растительности. С этим нельзя согласиться; в 1936 г. Бялловичем дано прекрасное обоснование нового отдела фитоценологии — культурфитоценологии. Из числа фитоценозов москвичи исключают и растительность вновь заселяющихся растениями мест.

Среди искусственной и вновь формирующейся растительности москвичи взамен фитоценоза предлагают отличить «группировки растений». Они пишут: «В дальнейшем, на ряду с двумя категориями понятий — «фитоценозом» и группировкой, — необходимо выделить еще промежуточные типы сочетаний растений. Выделяя различные категории сочетаний растений (группировки, фитоценозы), мы считаем, что все они являются объектами фитоценологии, так как между ними существует прямая генетическая и экологическая связь и, конечно, целый ряд переходов» (стр. 25).

Вводя новое понятие — «сочетание растений», — москвичи его не определяют; значит оно отпадает. Затем, если «группировки растений» являются объектами изучения фитоценологии, то они и являются именно фитоценозами, ибо другого объекта изучения она не имеет.[1] С другой стороны, если «группировки растений» генетически и экологически связаны с соответственными фитоценозами, то́ едва ли целесообразно их отрывать от таковых; а если их отрывать во что-то другое, то каким образом возможен в геоботанике генетический и исторический подход к изучению основного объекта — фитоценоза?

Отсюда видно, что определение фитоценоза, данное Сукачевым и ленинградцами, более соответствует существу понятия, чем определение, предлагаемое Алехиным и москвичами.

Кроме того, Алехин, стоя на точке зрения Брюссельского конгресса, предлагает употреблять слово «фитоценоз» в общем смысле, т. е. не придавая ему

[1] Правда, москвичи определяют фитоценологию как науку, изучающую «сочетания растений».

определенного значения, как термин, означающий растительное сообщество любого ранга (напр., лес — это фитоценоз, так же как болото, степь, еловый лес; разнотравная степь — то же фитоценоз, так же как ельник-кисличник или ельник-черничник).

Первую таксономическую единицу геоботаники-москвичи предлагают называть социацией: «это — низшая таксономическая единица, характеризующаяся определенным флористическим составом и объединяющая участки с одним и тем же количеством ярусов и одними и теми же эдификаторами, доминантами и кондоминантами (а в некоторых случаях и субдоминантами) в соответствующих ярусах».

В этом определении фитоценоз подменяется новым менее удачным термином «участок»; объединение этих участков в социацию производится по чисто формально-морфологическим признакам.

Если взять работы москвичей, касающиеся леса, работы Алехина, и особенно Каца и Аверкиева, то будет видно, что бывшую свою ассоциацию, а теперешнюю социацию они понимают значительно у́же, чем ленинградские геоботаники, причем и здесь они стоят на почве чисто формальной; так, небольшое изменение флористического состава дает им право выделять новые и новые ассоциации. Кац (1936) при исследовании лесов Кавказского Государственного заповедника дошел в этом смысле до такого дробления, что смысл ассоциации как некоторого объединения просто теряется (см. также работы указанных авторов по б. Нижегородской губ., 1925—1928).

Просматривая лесоводственную литературу как дореволюционную, так и послереволюционную, мы не найдем определений насаждений, содержащих иной смысл, чем тот, который вкладывался в этот термин или в термин фитоценоз (растительное сообщество) Морозовым и Сукачевым. Лишь в развитие этого понятия некоторые авторы (Соколов, 1936) определяют фитоценоз как часть элементарного ландшафта, т. е. территории, однородной по своему физико-географическому комплексу или, может быть правильней, — однородной по физико-географическому процессу, совершающемуся на ней (Гожев, 1934; М. Д. Семенов-Тян-Шанский, 1936). Из отдельных высказываний Морозова (в различное время), а особенно Берга (1930, стр. 5—8) и Гожева (1934, стр. 501), ясно, что лесное насаждение они рассматривают как ландшафт, тип территории или как ценоз (Кашкаров, 1933). Это не противоречит фитоценологической точке зрения, которая изучает фитоценоз, но имеет в виду, что последний является одной из сторон физико-географического ландшафта или ценоза в целом (Сов. бот., № 5, 1934).

Вместе с тем несомненно «фитоценоз является мельчайшей однородной хозяйственной единицей в тех областях хозяйства, объектом которых служит растительный покров» (Соколов, 1936, стр. 177); подобное понимание фитоценоза будет соответствовать и старому представлению о насаждении у лесоводов, где насаждение всегда понимается и как участок однохозяйственный внутри себя. Из недоучета этого положения, как мы видели ранее, вытекала у одних авторов (Сукачев и др.) необходимость считать такой единицей ассоциацию, у других (Алексеев и др.) требовать выделения в пределах ассоциации хозяйственных частей.

В предыдущем было показано, что в понимании растительной ассоциации или типа леса у Сукачева и ленинградцев, с одной стороны, Алехина и москвичей — с другой, намечается ряд расхождений, приводящий последних в крайнем крыле (Кац) к нерациональному выделению бесчисленного количества ассоциаций.

В понимании ассоциации украинские геоботаники-лесоводы Погребняк, Воробьев и Кожевников стоят на точке зрения Сукачева, чем отличаются от своего учителя Алексеева, взгляды которого разобраны выше. Однако от последнего они заимствовали тот взгляд, что тип леса объединяет в одну группу основной тип насаждения и его производные (Погребняк, 1927; Pogrebnjak, 1929) или, что то же, коренную ассоциацию с могущими возникать от нее производными ассоциациями (Воробьев 1927, 1928); на той же точке зрения стоит и Кожевников.[1]

Следовательно, тип леса этих авторов не соответствует типу леса Сукачева и типу насаждений Морозова; хотя авторы и считают себя непосредственными продолжателями учения Морозова и особенно Крюденера (Pogrebnjak, 1929); свои типы леса украинцы называют народными названиями (суборь, сурамень, груд и т. д.).

Улучшив взгляд Алексеева, эти авторы очистили тип леса и ассоциацию от «хозяйственной примеси»; стоя на точке зрения геоботанической, украинцы понимают тип леса как Waldtyp Каяндера (1909), или дегрессивно-демутационный ряд Высоцкого (1915), мой ряд (1931) как цикл Васильева (1935) или мою серию и цикл (1936). В целях однообразия было бы целесообразно не употреблять «тип леса» в объеме украинском, ибо это ничего кроме путаницы понятий не дает; но самое объединение, подобное их типу леса, несомненно нужно и полезно.

Здесь же заметим, что Васильев (1935) дает совершенно схожее с украинцами определение типа леса: «тип леса включает в себя несколько ассоциаций, но все они происходят от одной коренной» (стр. 41), и в то же время пишет: «Дегрессивно-демутационный ряд мы будем называть циклом» (стр. 62). Откуда ясно, что тип леса и цикл Васильева суть синонимы.

Васильев старается доказать, что нельзя подобно Сукачеву выделять прямодействующие факторы и не признает наличие биологически равноценных местообитаний, а приходит к выводу, «что понятие биологической равноценности местообитаний должно быть значительно сужено и заменено понятием биологически сходных местообитаний» (стр. 48). Таким образом здесь Васильев приходит к утверждению правильности позиции Сукачева. Классификационное построение Васильева мы разберем ниже.

Несколько своеобразно к пониманию типов относится Ивашкевич. В 1915 г. он выделяет комплексные типы леса, но объема этого понятия не дает. В 1916 г. Ивашкевич говорит уже о типах насаждений и понимает их как «основные образы ряда лесных сообществ» (стр. 40). В 1917 г. автор характеризует тип леса как классификационную единицу, объединяющую лесные насаждения (лесные сооб-

[1] От своего учителя Высоцкого (1930) Кожевников (1928) усвоил возможность отождествления леса с «живым организмом» или «растительным организмом» (стр. 334); само собой понятно, что ни с организмом вообще, ни с растительным организмом в частности лес ничего общего не имеет.

щества) по общности условий местопроизрастания, составу, «экологическому облику» (очевидно, ценотическому облику. *С. С.*), а следовательно, и по характеру роста (стр. 5). Автор все ближе и ближе становится на морозовско-сукачевскую позицию. В 1933 г. Ивашкевич взамен термина «растительная ассоциация» предлагает пользоваться термином «лесное сочетание», а под типом леса — понимать «ряд лесных сочетаний, развивающихся естественным путем в данных условиях местопроизрастания одно из другого в зависимости от развития древостоя, определяющего характер этих сочетаний, т. е. при незначительном изменении условий местопроизрастания».

Таким образом Ивашкевич от типа леса неопределенного объема, через растительные ассоциации (=лесные сочетания) подошел в конце концов в типу леса, равному по объему типу леса Погребняка, Воробьева и Кожевникова. Подчеркнем, что тип леса Ивашкевича не равен типу леса Сукачева.

В. М. Савич (1928), давая очерк типов растительного покрова севера Приморья, в том числе и лесов, понимает «под типом растительности» основные подразделения покрова, которые определяют основной географический ландшафт и имеют широкое хозяйственное значение. «Тип» Савича «то ограничивается одной ассоциацией (крупного распространения и значения), то обнимает целый комплекс мелких ассоциаций с небольшим распространением и узким теоретическим значением» (стр. 78). Отсюда видно, что «тип» Савича — понятие неопределенное и не соответствующее ни типу растительности в обычном понимании, ни ассоциации. Однако описанные Савичем «типы» лесов близки к типам леса объема Сукачева.

Гордягин в 1901 г. употребляет термин ассоциация в общем его значении и описывает категории леса, близкие, но превышающие современные типы леса Сукачева. В 1922 г. он избегает употреблять этот термин и считает, что тип насаждения, основная единица, с которой приходится оперировать лесоводам, обыкновенно мельче, чем лесное сообщество ботанико-географов.

Мы, правда, бегло рассмотрели рост понятия «насаждение» и «фитоценоз», так же как рост понятия «тип леса» (тип насаждения) и «растительная ассоциация». Отметим, что если эти понятия зародились задолго до революции, то определение их объема произошло в советское время, причем особенно существенными оказались в этом отношении 1928—1935 гг., когда появились работы Сукачева чисто теоретического характера и когда на больших конференциях и в мелких деловых совещаниях эти понятия подвергались коллективной проработке.

Однако ряд лесоводов и некоторые ботаники остались как бы в стороне от этих крупных достижений в теории основных понятий геоботаники. К числу таких лиц можно отнести Яшнова (1929), Колпикова (1926), Эттингена (1934), Зайцева (1931 и 1932), стоящих на позициях начального периода типологии Морозова и крюденеровской, совершенно неприемлемой в настоящее время. Особенно это досадно в отношении Зайцева, приводящего в своих работах очень много интереснейшего материала по изучению почв, но обесценивающего всю работу привязкой данных к типам насаждений крюденеровского характера. Критика Зайцева дана Архиповым (1933, 1934).

Особо следует отметить позицию, которую занимают Н. А. и Е. А. Буш (1936); эти авторы говорят об ассоциациях, о типах леса, дают «схемы» ассо-

ациаций, внешне подобные соответственным построениям Сукачева, но описывают лес вообще почти от подошвы какого-нибудь хребта до субальпийских лугов или широкотравья, подобным же образом, как Н. А. Буш делал это еще в 90-х годах прошлого столетия; ассоциации же (типы леса) авторы оставляют неописанными. Таким образом и они подходя к изучению растительности не геоботанически, их понимание объема ассоциации и типа леса остается невыясненным.

Продолжение следует.

О БЛИЖАЙШИХ ЗАДАЧАХ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ВОДОРОСЛЕЙ НАШЕЙ ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ С УСПЕХАМИ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ АЛЬГОЛОГИИ В СССР ЗА 20 ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

А. А. Еленкин

Ярким показателем огромных успехов советской альгологии за последние 20 лет (1917—1937 гг.) может служить тот факт, что количество альгологических работ (свыше 1400), опубликованных в СССР за это время,[1] более чем в $1^1/_2$ раза превышает количество всех работ (около 870) по водорослям, появившихся у нас в печати с конца XVIII столетия до 1917 г. Наибольшее количество исследований за последний период (1917—1937) принадлежит к тому направлению, которое я обозначаю термином полевая био-систематика, относя сюда как чисто флористические (напр. списки водорослей того или другого района), так и работы экологического характера (гидрофитон, аэрофитон), между которыми трудно провести резкую грань: любой флористический список имеет значение и для экологической характеристики данного района, и, наоборот, почти в каждой экологической работе можно найти элементы, важные в том или другом отношении и для систематики или морфологии водорослей, не говоря уже о том, что в очень многих работах наших альгологов (напр., Н. Н. Воронихина, И. А. Киселева, Я. В. Ролла, Д. О. Свиренко, Л. А. Шкорбатова, П. П. Ширшова и др.) оба элемента, систематический и экологический, соединены в одно целое. Сравнительно немного работ принадлежит другим направлениям, напр. к микробиологическому, куда условно я отношу не только работы с чистыми культурами, но и вообще все такие, для осуществления которых необходимо наличие лабораторных условий, напр. по изучению истории развития организмов или по литофитону и особенно по эдафону. Еще меньше у нас

---

[1] В настоящее время мною подготовляется к печати большая статья под заглавием «Успехи советской альгологии за 20 лет (1917—1937)», в которой дается обзор важнейших альгологических работ по флористике и систематике, экологии и биологии, опубликованных в СССР за означенный период времени. Замечу, что эта статья может быть напечатана только к концу 1938 г., так как в нее необходимо включить работы по альгологии СССР, появившиеся в течение юбилейного, т. е. 1937 года, подробное ознакомление с которыми и составление полного их перечня возможно лишь не раньше 1938 г.

альгологических работ с явственно физиологическим уклоном (напр. по механизму движения водорослей или по спектральному анализу пигментов), а также — по цитологии и анатомии.

В работах био-систематического направления по пресноводным водорослям за рассматриваемый период отметим в самых общих чертах большие успехи в смысле альгологического изучения огромных территорий нашего крайнего севера (напр., арктические острова Европейской части СССР, Кольский полуостров, Карелия), а также Кавказа, Средней Азии, Урала и Сибири, очень слабо изученных или почти совершенно неизученных (напр. арктические острова) до 1917 г. Значительно пополнены в этом отношении и наши сведения по Европейской части СССР (северные, западные, средние и восточные области, а также Украина и Крым). Немало сделано и по морским водорослям, особенно по вопросу об их утилизации. В настоящее время можно сказать, что флористический состав по макро- и микрофитам большинства наших морей: Черного, Белого, Баренцова, Карского, Берингова, Охотского и Японского (за исключением Моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского) изучен довольно хорошо.

Однако, несмотря на наши крупные успехи флористического и экологического обследования СССР, необходимо особенно подчеркнуть, что нам предстоит еще интенсивная работа для более или менее полного альгологического изучения [1] обширной территории всего Союза. В самом деле, если альгологическую изученность таких наших территорий, как Ленинградскую и Московскую области или Украину, и можно в настоящее время сравнивать не только с такими, напр., странами, как Франция, Англия или Германия, но даже признать превосходство некоторых наших работ над западноевропейскими и североамериканскими (США) в смысле более углубленного подхода к задачам систематики и экологии водорослей,[2] то все же бóльшая часть водоемов даже на территории Европейской части СССР (особенно в Белоруссии, западных и северных областях вместе с автономной республикой Коми и др.), не говоря уже о внеевропейских областях Советского Союза, остается еще очень мало или совершенно не исследованной даже в одном только флористическом отношении. Поэтому-то для скорейшего альгологического изучения всей нашей территории в целом и необходима в ближайшем будущем интенсивная работа, которая до последнего времени значительно тормозилась отсутствием критических определителей как на русском языке, так и на языках других национальных

[1] Под более или менее полным альгологическим изучением, т. е. составлением условно полной флоры водорослей СССР, я разумею такое состояние изученности всей нашей обширной территории, когда состав водорослей в каждой ее части будет известен приблизительно настолько же хорошо, как для Средней Европы, Италии, Франции, Англии или скандинавских стран. Однако и для этих стран в настоящее время все же еще возможно нахождение новых для науки видов и форм водорослей, как это показывают новейшие западноевропейские работы. Таким образом полное освоение альгологической флоры Западной Европы и СССР является делом будущего. Для нас же пока важно пройти первый этап, т. е. достичь одинаковой степени изученности в альгологическом отношении всей нашей территории с вышеупомянутыми странами Западной Европы.

[2] По этому поводу см., напр., интересную оценку, даваемую М. М. Голлербахом (журн. «Советская ботаника», № 2, 1935, стр. 143) обширной монографии Geitler'a 1932 г. о синезеленых водорослях.

ностей Советского Союза. Таким образом альгологам для изучения и определения обрабатываемых ими коллекций приходится обращаться к иностранной литературе, из которой наиболее подходящей и доступной оказалась получившая у нас широкое распространение серия определителей на немецком языке по пресноводным водорослям Средней Европы в издании Pascher'a «Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (Mittel-Europa's)» (Heft 1—12). Эти определители, составленные по всем отделам пресноводных водорослей высоко компетентными специалистами, конечно, представляют большую ценность, но ценность эта, по крайней мере для нас, является лишь весьма относительной. Дело в том, что при разработке нашей альгологической флоры пользоваться ими можно только с большой осторожностью, так как теория космополитизма низших организмов, в том числе пресноводных водорослей, подвергается в настоящее время большому сомнению. В самом деле, западноевропейская флора во многих случаях существенно отличается не только от флоры внеевропейских областей СССР, но даже от Европейской части нашей территории, что наглядно подтверждается, с одной стороны, наличием многочисленных новых для науки видов и форм, описанных нашими компетентными альгологами-систематиками для СССР, но не обнаруженных в Западной Европе, а с другой — в обратном порядке — отсутствием многих форм Западной Европы в наших пределах. Правда, определители в издании Pascher'a, несмотря на общий заголовок «Süsswasser-Flora Mittel-Europa's», представляют сводку водорослей не только средней, но и всей Западной Европы, причем нередко и даже в очень значительной степени включают также и экзотические элементы (в том числе введены многие, но далеко не все виды и формы, описанные для СССР). Однако необходимо подчеркнуть элементарный характер этих определителей, составленных очень кратко (диагнозы большей частью без синонимики и критических примечаний), вследствие чего они могут быть использованы русскими альгологами скорее для предварительной ориентировки в обрабатываемом материале, чем для строго научных определений. В сколько-нибудь сомнительных или затруднительных случаях приходится обращаться к более полным сводкам монографического характера, напр. к далеко еще незаконченной серии монографий по водорослям Германии, Австрии и Швейцарии (Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz), включающих также большинство форм всего света (старое издание, основанное еще Rabenhorst'ом, в настоящее время перерабатывается рядом видных специалистов), или еще лучше — к первоисточникам оригинальных описаний водорослей как иностранными, так и русскими альгологами, причем подобного рода справки чрезвычайно сильно осложняются разбросанностью первоисточников в многочисленных, иногда мало доступных изданиях. Вполне ясно, что такая критическая работа требует прежде всего наличия как обширной специальной библиотеки, снабженной достаточным комплексом иностранной и русской литературы в основных и периодических изданиях, так и основательного знания от специалиста-альголога по крайней мере четырех и даже пяти иностранных языков (латинского, немецкого, французского, английского и итальянского). Другими словами, такой работой с успехом могут заниматься специалисты-альгологи в научных учреждениях наших больших научных центров.

напр. в Ботаническом институте Академии Наук СССР, Гидрологическом институте, университетах и пр. Значение и оценку альгологической деятельности этих центров мы дадим в особой статье, а сейчас займемся вопросом, обеспечивает ли деятельность таких центральных учреждений, даже при максимально благоприятных условиях их существования, дальнейший рост альгологического изучения нашей страны в био-систематическом отношении.

Для лучшего и более наглядного выяснения этого вопроса остановимся сначала кратко на характеристике развития флористической альгологии в Западной Европе. В первой половине прошлого столетия там имело место, с одной стороны, накопление многочисленных работ таких крупных альгологов, как, напр., C. A. Agardh и отчасти J. G. Agardh, Brébisson, Crouan, Lyngbye, Meneghini, Meyen, Mohr, Montagne, Morren, O. F. Müller, Roth, Vaucher и пр., а с другой — отсутствие синтезирующей сводки, критически объединяющей массу описанных форм в одну систему. Огромная заслуга германского альголога F. T. Kützing'a и заключается в том, что он объединил и значительно пополнил своими исследованиями все имевшиеся данные по флористике и систематике водорослей в классических для того времени трудах (1833—1871), каковы, напр., его «Phycologia generalis» (1843), «Phycologia germanica» (1845), «Species algarum» (1849) и особенно знаменитый его атлас пресноводных и морских водорослей «Tabulae phycologicae» (1849—1871) в 19 томах, не потерявший своего значения и поныне. Эти труды монографического характера дали прочную базу для дальнейшего развития флористики и систематики водорослей как в самой Германии, так и в других западноевропейских странах; напр., в Германии дело Kützing'a продолжалось Rabenhorst'ом, многочисленные работы которого по альгологии (1852—1878) были им сведены в большой труд «Flora Europaea Algarum» (1864—1868) в трех томах. То же наблюдается и в других странах. Так, Cooke дает обширную сводку пресноводных водорослей для Англии (1882—1884), Wolle — для Северной Америки (1887), а итальянский альголог De-Toni — для всего света (1889—1924). В то же время на основе крупных сводок детально разрабатываются альгологические флоры небольших областей отдельных стран, напр. в Германии — Kirchner'ом (Силезия, 1878), Hansgirg'ом (Богемия, 1886—1892) и Lemmermann'ом (Бранденбург, 1910), в Англии — W. и G. S. West'ами, во Франции — Thuret, Bornet et Flahault, а в последнее время Frémy. Кроме того, со второй половины прошлого столетия и до настоящего времени опубликованы, заканчиваются печатанием или находятся в обработке обширные монографии местного или мирового значения, напр. по синезеленым водорослям — Bornet et Flahault, Gomont, Borzi, Forti, Tilden, Lemmermann'a, Geitler'a; по десмидиевым — W. и G. S. West'ов, Krieger'a и др., по диатомовым — Van-Heurck'a, Hustedt'a и др., по зеленым водорослям и жгутиковым — Hirn'a, Tiffany, Hazen'a, Heering'a, Brunnthaler'a, Chodat, Lemmermann'a, Pascher'a, Dangeard, Schiling'a, Conrad'a, Deflandre и др.

На базе всех этих специальных, строго научных работ явилась возможность дать более доступные сводки и определители по водорослям Западной Европы. Так, в Германии появилась серия вышеупомянутых кратких определителей в издании Pascher'a (1914—1927), научная ценность которых особенно велика

именно потому, что они представляют коллективную работу нескольких высококвалифицированных специалистов-альгологов. В этом отношении приходится гораздо ниже расценивать также широко распространенный у нас определитель водорослей Средней Европы на немецком языке, составленный Migula (1907), так как этот объемистый труд, за исключением харовых, в которых автор является известным специалистом, представляет довольно небрежно сработанную компиляцию. Для рядового немецкого альголога, работающего вдали от центров умственной жизни, определители Migula и особенно Pascher'a являются более или менее достаточными пособиями для успешной разработки материала из Средней Европы. В трудных же или сомнительных случаях он может обратиться к старым и современным альгологическим трудам, причем из иностранных языков, кроме родного, для него необходимо только знание латыни. Не то у нас, на огромной территории СССР. Для альголога, работа которого протекает вдали от больших научных центров, напр. на небольших гидробиологических станциях, определители из серии Pascher'a нередко являются единственным пособием, притом написанным на чужом языке. При недостаточной разработанности нашей альгологической флоры и при отсутствии сводок новых видов и форм, описанных в разнообразных, иногда трудно доступных изданиях, он постоянно рискует или снова описать как новое то, что уже известно, т. е. увеличить синонимику, или, что еще хуже, отождествить близкие, но разные формы, т. е. подогнать определение к пашеровскому стандарту, что действительно очень нередко случается. Конечно, широко практикуемые у нас командировки таких альгологов в центральные учреждения или отсылка собранного материала специалистам для проверки определений представляют некоторый выход из этого трудного положения, но, как известно, значительная часть водорослей, напр. многие жгутиковые, совершенно не поддаются определению в фиксированном состоянии, а с другой стороны, необходимо учитывать и то обстоятельство, что специалисты центров, занятые плановой работой, часто не имеют возможности быстро справиться с дополнительными нагрузками, вследствие чего присылаемые коллекции долго остаются непроверенными.

Перевод пашеровских определителей на русский язык даже при механическом включении туда всех видов и форм, описанных для СССР, я не считаю целесообразным мероприятием, так как многое из того, что у нас описано, требует еще весьма основательной критической переработки, не говоря уже о том, что некоторые выпуски пашеровской серии значительно устарели и в свою очередь требуют переработки силами иностранных или русских альгологов.

Из всего вышеизложенного следует, что нам предстоит огромная задача создать для СССР критические монографии по всем отделам водорослей, т. е., учитывая результаты достижений Западной Европы и Северной Америки (США), в возможно кратчайший срок проделать ту грандиозную работу, которая выполнялась зарубежными альгологами в течение целой сотни лет, от Kützing'a (1833) до настоящего времени. Ясно, что эта трудная задача успешно может быть осуществлена только коллективной работой альгологов всех наших научных центров. Далее на базе таких монографий уже сравнительно нетрудно будет

разработать и издать серию строго научных, но общедоступных кратких определителей для СССР, как это мы видим в исторической перспективе на примере развития флористической альгологии в Западной Европе.

Осуществление этой задачи мыслимо в двух разных направлениях. Во-первых, можно сразу наметить монографическую разработку водорослей СССР во всесоюзном масштабе, распределив всю работу по научным центрам, в зависимости от соглашения с высококвалифицированными специалистами, напр., по такой схеме: ленинградский центр мог бы взять на себя разработку синезеленых, диатомовых, зигнемовых, харовых, а также части десмидиевых, жгутиковых и зеленых; московский — остальной части зеленых, украинский — остальной части десмидиевых и жгутиковых. Во-вторых, можно итти и другим путем, а именно сразу же приступить к планомерной монографической разработке водорослей по отдельным областям и республикам СССР, приурочивая, напр., ряд областей также к определенным научным центрам. Так, альгологическую разработку Ленинградской обл. или же всего севера Европейской части СССР можно было бы отнести к ленинградскому и другим местным центрам; Украины — к харьковскому, киевскому и другим местным центрам, а разработку остальной территории Европейской части СССР — к московскому и другим местным центрам; Западной Сибири — к томскому, Восточной Сибири — к иркутскому центру и т. д. На первый взгляд может показаться, что второй путь скорее приведет к цели, чем первый. В самом деле, альгологическое изучение сразу всей огромной территории СССР гораздо труднее и потребует значительно большего времени, чем изучение какой-нибудь отдельной части Советского Союза. Это было бы верно, если бы мы располагали достаточными кадрами высоко квалифицированных специалистов-альгологов во всех научных центрах СССР. В самом деле, если даже допустить, что такая работа по вышеприведенной схеме могла бы с успехом осуществиться в сравнительно короткий срок (напр. в течение 10 лет) специалистами из первых трех вышеуказанных центров (ленинградского, украинского и московского) Европейской части СССР, наиболее изученной в альгологическом отношении, то для научных центров Кавказа, Средней Азии и Сибири без деятельного содействия специалистов Европейской части СССР эта задача оказалась бы совершенно непосильной, по крайней мере на ближайшие годы, из-за малочисленности кадров местных специалистов-альгологов и сравнительно слабой изученности означенных территорий. Таким образом осуществление этого начинания в полном объеме отодвинулось бы на неопределенно долгий срок.

Поэтому, не оставляя разработки местных альгологических флор в том объеме, как это происходит у нас в настоящее время, необходимо избрать первый путь, т. е. сразу же деятельно приняться за осуществление параллельной, но в данный момент еще более важной задачи, а именно составления монографий по всем отделам водорослей во всесоюзном масштабе, так как это даст возможность использовать полностью альгологические достижения по всему Советскому Союзу для каждого отдела водорослей, разработанного в форме отдельной критической монографии с таблицами для определения всех таксономических единиц. Таким образом каждая такая монография представит полную критическую сводку всех видов и форм данного отдела водорослей, обна-

руженных в пределах СССР. Однако, так как нет никакой гарантии в том,что некоторые элементы западноевропейской и даже экзотической флоры, не найденные до сих пор в наших пределах, безусловно у нас не встречаются в какой-либо части Союза, то очень желательно включить в серию наших монографий критические описания недостающих у нас западноевропейских водорослей, а также тех экзотических видов и форм, которые близки к некоторым представителям нашей альгологической флоры. Замечу, что такие дополнительные включения, в качестве «потенциальных», т. е. «возможных», форм, теперь очень обычны в критических сводках водорослей Западной Европы (напр. в современном издании Rabenhorst'a). В таком оформлении серия наших монографий по всем отделам водорослей может быть использована с одинаковым успехом в любой части СССР с гарантией полной возможности точного определения и выявления новых для науки таксономических единиц.

При помощи простого арифметического расчета можно доказать целесообразность выдвинутого мною мероприятия. Так, напр., для Ленинградской обл. в настоящее время по литературным данным известно около 2000 видов водорослей, а для всего Союза — свыше 5000 видов, считая в том числе и «потенциальные» формы. Таким образом оформление критической сводки Ленинградской обл. даст возможность использовать ее более или менее успешно только для северных областей Европейской части СССР, для южных же областей она уже будет иметь меньше значения, а для отдаленных частей СССР, напр. Кавказа, Средней Азии, Сибири, значение ее будет еще меньше, из-за отсутствия тех недостающих 3000 видов, описания которых будут включены в проектируемые нами монографии всесоюзного масштаба. Наоборот, именно эти монографии могут быть полностью использованы каждым опытным альгологом в любом месте нашей территории, будет ли это, напр., на Камчатке или в Средней Азии, для углубленного исследования своего района, с известной гарантией безошибочного выявления новых для науки таксономических единиц, что совершенно невозможно при пользовании региональными сводками, как хорошо и полно ни были бы они составлены. Конечно, можно возразить, что оформление монографий во всесоюзном масштабе по всем отделам водорослей потребует много времени,[1] но следует принять во внимание, что выход в свет в ближайшем будущем даже немногих монографий по нескольким труднейшим отделам водорослей дал бы уже возможность альгологам далеких окраин сосредоточить преимущественное внимание именно на этих группах и детально разработать их в исследуемых ими районах. Таким путем по мере постепенного выхода монографий по всем другим отделам водорослей у нас создавался бы понемногу фрагментарный, но солидный фонд хорошо разработанных альгологических материалов местного значения, столь необходимых для оформления в будущем полной флоры пресноводных водорослей СССР.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, следует признать, что альгологическая разработка местных флор, как это происходило до сих пор, и даже составление региональных сводок по СССР, в случае достаточной

[1] По расчету Н. Н. Воронихина, оформление сводки водорослей по Ленинградской обл., содержащей около 2000 видов, потребует около 6 лет.

изученности водорослей какого-либо края, представляет важное и необходимое дело (об этом вопросе я подробнее поговорю еще ниже в конце настоящей статьи по поводу Ленинградской обл.). Но для быстрейшего освоения флоры водорослей СССР необходимо еще вести параллельную работу над оформлением монографий по всем отделам водорослей во всесоюзном масштабе на основании уже имеющегося литературного материала, так как именно эти монографии и будут способствовать быстрейшему изучению мало исследованных областей нашей обширной территории.

Считаю необходимым сделать еще следующее существенное замечание. При составлении региональных сводок «потенциальные» виды и формы, т. е. фактически не обнаруженные, но лишь предполагаемые для данной области, должны быть исключены, так как при несоблюдении этого условия несколько таких сводок представили бы приблизительное повторение одного и того же. В западноевропейской литературе правильный подход к составлению региональных сводок имеется во флорах водорослей Силезии Kirchner'a (1878) и Богемии Hansgirg'a (1886—1892), тогда как серия альгологических определителей по всем областям Германии, в случае оформления их по образцу бранденбургской флоры водорослей Lemmermann'a (1910), включающей в качестве «потенциальных» таксономических единиц очень значительное количество не только западноевропейских, но и экзотических видов и форм, представила бы совершенно нерациональное предприятие, так как все эти сводки почти не отличались бы друг от друга. Этим, вероятно, и объясняется, что бранденбургская флора водорослей не была закончена и заменилась серией общедоступных определителей альгологической флоры в издании Pascher'a (1914—1927). Однако включение «потенциальных» видов является вполне уместным в тех случаях, когда дело идет о разработке альгологической флоры на языке какой-либо из республик Советского Союза, напр. Украины.

Скажем еще несколько слов относительно морских водорослей СССР. Ясно, что все вышеизложенные соображения вполне применимы и к разработке этих последних. Но задача монографического оформления альгологической флоры всех наших морей является значительно более легкой вследствие того, что количество морских водорослей как макро- так и микрофитов выражается здесь сравнительно небольшим числом видов (несколько сот), а поэтому критическая разработка их потребует гораздо меньше времени, чем это необходимо для флоры пресноводных водорослей СССР (свыше 5000 видов, включая «потенциальные» формы).

Замечу, что монографическое оформление морских водорослей СССР в одно целое во всесоюзном масштабе сопряжено с некоторыми затруднениями в том смысле, что Черное море, оторванное от сплошной береговой линии наших северных и дальневосточных морей, характеризующихся, главным образом, арктическими и субарктическими элементами флоры, является совершенно изолированным от них бассейном, заключающим почти исключительно обедненные элементы флоры Средиземного моря. Поэтому включение флоры Черного моря в общую сводку морских водорослей СССР нарушает цельность монографии как в географическом, так и в систематическом отношениях. Впрочем, такого рода фрагментарное объединение допущено, напр., Hauck'ом, включившим в свой

известный труд по высшим морским водорослям (Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, II, 1885) как германское побережье Балтийского и Северного морей, так и австрийское побережье Адриатического моря. Тем не менее мне кажется, что альгологическую монографию Черного моря в наших пределах лучше было бы оформить отдельно от остальных морей Советского Союза, флору которых в свою очередь можно было бы разбить на две отдельные монографии: моря Ледовитого океана и Тихоокеанского побережья в наших пределах.

Более же простой путь, а именно путь систематической обработки всех отделов водорослей СССР, не считаясь с их обитанием в пресной или морской воде, как это мы видим, напр., в мировой сводке водорослей De-Toni (1889—1924), представляет в практическом отношении большие неудобства, создавая слишком громоздкие по объему сводки. Так, напр., для определения небольшого количества красных и бурых водорослей, встречающихся в пресной воде, приходится пользоваться огромными сводками этих водорослей, заключающими в подавляющем количестве морские формы, и, наоборот, для определения сравнительно небольшого количества типично морских зеленых водорослей нужно обращаться к большим сводкам, содержащим в преобладающем количестве пресноводные формы. Впрочем, в новом издании Rabenhorst'a, а именно в монографиях по синезеленым водорослям (Geitler, 1932) и диатомовым (Hustedt, 1927), пресноводные и морские формы объединены в одно целое.

Что же необходимо предпринять в первую очередь для осуществления вышеизложенной задачи? Вполне ясно, что для этого прежде всего нужно располагать библиографической сводкой огромного литературного материала по водорослям СССР, накопленного вплоть до настоящего времени, особенно за последние 20 лет. Посмотрим же, что до сих пор сделано у нас в этом отношении. Обстоятельная работа Гайдукова «Литературные источники к русской флоре водорослей» (Бот. записки, СПб., XVII, 1901) представляет в общем хорошо составленную библиографическую сводку (хотя, как теперь выяснилось, и не без некоторых пропусков) всех работ по альгологии в пределах тогдашней России, опубликованных до 1900 г. в количестве 452 номеров, расположенных в алфавитном порядке их авторов, причем кроме точных заглавий (на русском и иностранных языках) даются еще большей частью очень краткие аннотации относительно содержания каждой работы с перечислением родовых, реже видовых названий исследованных водорослей. Моя работа, составленная совместно с Л. А. Оль, под заглавием «Библиография альгологических трудов в пределах СССР с 1900 по 1925 г. включительно» (Тр. Гл. Бот. сада, XLII, вып. 1, 1929), представляет непосредственное продолжение сводки Гайдукова. Обе сводки вместе заключают в себе 1308 номеров альгологических работ до 1926 г. Однако сводка Гайдукова не однородна с нашей, так как в первой приняты во внимание все западные окраины бывшей России (Финляндия, прибалтийские губернии, Литва, Польша), вторая же ограничивается только пределами СССР, причем ограничение это для удобства принимается еще с 1900 г. Далее мы опубликовали (Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 2, 1934) список работ по водорослям СССР за следующую пятилетку, т. е. с 1926 по 1931 г., и, наконец, подготовили к печати такую же сводку за период времени с 1931 по 1936 г., заканчивающуюся 2328

номером. Если прибавить к этому количество работ за 1936 и 1937 гг., которое сейчас, разумеется, еще не может быть точно учтено, но составит, во всяком случае, не менее 150, то к 1938 г. будем иметь солидную цифру около 2500 работ для СССР. Принимая во внимание, что из этих работ огромное большинство относится к флористике и экологии, нельзя не признать, что у нас имеется уже очень солидный фонд для монографической разработки альгологической флоры Советского Союза. Можно считать, что к настоящему времени мы имеем уже почти полный список всех работ по водорослям СССР.[1] Однако сам по себе этот список без соответствующих рефератов не дает ясного представления о содержании приведенных в нем работ, а главное не выявляет тех элементов флоры и систематики, которые в них заключаются. Таким образом альгологу, взявшемуся за флористическую разработку отдельной области или же какой-либо группы водорослей СССР во всесоюзном масштабе, придется самому проделать огромный труд извлечения из библиографического списка необходимых ему работ и составления соответствующих рефератов. Замечу, что этот труд уже выполнен нами полностью до 1936 г., т. е. составлены подробные рефераты (свыше 2300) всех альгологических работ, включенных не только в наши списки, но и в список Гайдукова, причем рефераты эти послужили материалом для алфавитного карточного каталога, который оформлялся нами следующим образом: на каждой карточке написано название вида (а также разновидности или формы) с указанием соответствующих номеров сводки Гайдукова и составленных нами библиографий, где данный вид указывается. Таким образом наш карточный каталог представляет алфавитный список всех видов и форм, известных до 1936 г. в пределах СССР. Что же касается до двух последних лет — 1936 и 1937, — то нумерация работ, вышедших за это время, не может быть точно установлена до окончания нами составления библиографического списка за пятилетку от 1936 до 1941 г., который может быть опубликован не раньше 1943 или 1944 г., в виду более или менее значительного запаздывания в доставке многих книг и журналов в центральные книгохранилища и большего количества времени, необходимого для исчерпывающего ознакомления с огромной литературой, подлежащей тщательному просмотру.

Таким образом собранный нами литературный материал по водорослям СССР настоятельно необходимо опубликовать для всеобщего пользования как в интересах научной альгологии, так и в связи с практическими запросами, имеющими отношение к этой дисциплине. Весь вопрос заключается лишь в том, как это лучше сделать. Представляется несколько возможностей в этом отношении. Прежде всего — путь, указанный еще Гайдуковым в его «Литературных источниках к русской флоре водорослей» (1900), т. е. составление очень кратких рефератов, правильнее аннотаций, в которых содержание каждой альгологической работы передавалось бы в самых общих чертах, с приведением лишь родовых названий водорослей, и самое большее, с указанием количества видов того или другого рода. Такая библиографическая сводка, конечно, оказалась бы полезной, как полезна и работа Гайдукова в смысле общей ориентировки в нашей

[1] Дополнительные данные относительно некоторых пропущенных работ в опубликованных уже библиографических списках Гайдукова и наших будут приведены нами в ближайшее же время в форме отдельной статьи.

альгологической литературе. Однако подобного рода сводки носят половинчатый характер. Занимая по объему очень много места (сводка Гайдукова, обнимающая около 450 работ, представляет статью объемом около 8 печатных листов), они совершенно не могут удовлетворить запросов, возникающих при сколько-нибудь серьезном исследовании. Поэтому с самого начала наших занятий в этой области мы отвергли подобную форму составления сводок и решили продолжить работу Гайдукова в форме простых библиографических списков и сводок общего характера за известные промежутки времени, напр. по пятилеткам, рассчитывая со временем найти более рациональный способ осуществления полной библиографической сводки. Таким способом во всяком случае не могло бы явиться опубликование полностью всех рефератов (свыше 2000) альгологических работ в пределах СССР, так как по предварительному расчету объем такой сводки выразился бы количеством от 150 до 200 печатных листов, т. е. составил бы многотомный труд, в котором даже опытному альгологу было бы нелегко ориентироваться благодаря многочисленным спискам водорослей, достигающим от нескольких десятков до нескольких сотен видов в большинстве работ, притом не приведенных в однородную систему и к однородной номенклатуре, что особенно относится к трудам старых авторов. Поэтому более простым и рациональным способом было бы опубликование полностью составленного нами карточного каталога водорослей в количестве многих тысяч видов и форм, расположенных в алфавитном порядке с подробным перечислением для каждой формы номеров работ, соответствующих сводке Гайдукова и нашим библиографическим спискам. Еще в 1929 г. в предисловии к нашей совместной работе: «Библиография альгологических трудов в пределах СССР с 1900 по 1925 г. включительно» я писал: «Каждый альголог уже может успешно пользоваться этим карточным каталогом, но в дальнейшем я предполагаю сделать его еще более удобным для пользования, приведя для синонимов их современные названия, которые, в свою очередь, придется расположить в алфавитном порядке по родам и видам. При каждом современном видовом названии будут приведены все его синонимы с указанием соответствующих номеров опубликованных библиографий» (l. c., стр. IV). Вот этот способ составления полной сводки альгологических трудов в пределах СССР, удовлетворяющей всем требованиям ясного представления о состоянии у нас флористической альгологии, я считаю наилучшим и наиболее рациональным из всех вышерассмотренных нами способов для осуществления этой задачи. Мой труд, под заглавием «Систематический список пресноводных зеленых водорослей, обнаруженных в пределах СССР до 1935 г., с критическими примечаниями. I. *Oedogoniales*: 1. *Bulbochaete* Ag.; 2. *Oedogonium* Link» (Тр. Бот. инст. Акад. Наук, сер. II, вып. 3, 1936), начатый с зеленых водорослей,[1] и представляет начало моей работы в этом направлении.

Оформление этого труда представило очень много затруднений по отношению к синонимке. Дело в том, что известная сводка De-Toni, Sylloge Algarum, в части, касающейся зеленых водорослей (vol. I, 1889), вышедшей около полу-

[1] Группу зеленых водорослей (*Chlorophyceae*) я разумею, согласно современным альгологам, в значительно более узких пределах, чем это делали раньше, а именно включаю сюда лишь следующие порядки: *Volvocales, Tetrasporale, Protococcales, Ulothrichales, Microsporales, Oedogoniales, Siphonocladiales, Siphonales.*

столетия тому назад, уже сильно устарела, да и в свое время этот полезный труд все же не был свободен от некоторых дефектов, особенно в смысле недостаточно полного выяснения синонимики в работах конца XVIII и начала XIX столетий, напр. Müller'a (1788), Roth'a (1797—1806), Vaucher (1803), De Candolle (1805, 1815), C. Agardh'a (1810—1835), Dillwyn'a (1809), Lyngbye (1819) и других старых альгологов. Так, напр., некоторые виды старого и ныне упраздненного рода *Conferva*, описанные, хотя и недостаточно подробно вышеупомянутыми авторами, но приводимые в работах и сводках наших старых ботаников, напр. Georgi (1778), Stephan'a (1793, 1804), Соболевского (1799, 1801), Martius'a (1817), Weinmann'a (1837) и др., совершенно отсутствуют в своде De-Toni. Поэтому приходилось обращаться к первоисточникам и тем монографиям, где вопросу синонимики конферв уделяется сособенно много внимания, напр. в критической сводке Hazen'a (1901—1902) видов *Ulothrichaceae* и *Chaetophoraceae*, в тщательной работе Heering'a (1906) о пресноводных водорослях Шлезвиг-Гольштейна (в последней работе отведено 60 страниц синонимике и литературе по роду *Vaucheria*) и в других сводках такого же характера. Благодаря запутанности этого вопроса и в большинстве случаев крайне недостаточным диагнозам и рисункам старых авторов, что объясняется примитивным состоянием микроскопической техники того времени, мне далеко не всегда приходилось устанавливать точное значение старых синонимов, но все-таки иногда удавалось в сомнительных случаях разобраться, хотя бы приблизительно, в отношениях их к современным названиям видов.

Другое немаловажное затруднение заключается в сравнительно слабой, а в некоторых случаях и в сильно устаревшей монографической разработке многих порядков и семейств зеленых водорослей.[1] Одно из немногих исключений в этом отношении представляет порядок *Oedogoniales*, превосходно разработанный в целом ряде трудов и монографий не только старых ученых, как, напр., De-Bary (1854), Pringsheim (1858), Wittrock (1870, 1872, 1874, 1876, 1878) и особенно Hirn (1895, 1900, 1906), но и новых, среди которых особенно выделяются многочисленные работы американского альголога Tiffany (1921, 1924, 1926, 1928, 1929), закончившиеся в недавнее время (1930) прекрасно составленной и богато иллюстрированной монографией этого порядка (The Oedogoniaceae — a monograph), не уступающей по своему значению и выполнению знаменитой, но уже несколько устаревшей монографии Hirn'a (Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen, 1900). Это обстоятельство и побудило меня для начала своей

[1] Замечу, что в известном современном издании Pascher'a флоры пресноводных водорослей (Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz), имеющей характер определителей, вопросы синонимики затрагиваются лишь изредка и очень недостаточно. В более же старом издании флоры споровых растений Германии, Австрии и Швейцарии, основанном еще Rabenhorst'ом (Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz), лишь в самое последнее время рядом специалистов намечена монографическая разработка зеленых водорослей. Но и в этом издании, насколько я могу судить по законченному уже труду Geitler'a, представляющему монографическую сводку *Cyanophyceae* (1932), вопросам синонимики, повидимому, также будет уделено мало внимания. Впрочем, в том же издании диатомовые (Kieselalgen) и десмидиевые (*Desmidiaceae*) разрабатываются Hustedt'ом (1930—1932) и W. Krieger'ом (1933) с подробной синонимикой.

библиографической сводки остановиться на *Oedogoniales*. Однако в процессе этой работы, которая шла строго по плановому заданию, выяснилось, что некоторые виды этого порядка, обнаруженные нашими альгологами в пределах СССР или описанные ими в качестве новых для науки таксономических единиц, настоятельно нуждаются в комментариях, т. е. требуют к себе критического отношения. На первый взгляд может показаться, что такая постановка дела уже выходит из рамок моей непосредственной задачи дать только полную библиографическую сводку водорослей, обнаруженных в пределах СССР. Всякий же критический подход здесь неуместен, так как составляет задачу будущего монографа или монографов соответствующих отделов водорослей. Однако такой подход к делу в корне ошибочен, так как поставленная мною задача дать не только полную библиографию водорослей СССР, но вместе с тем свести огромное количество синонимов к современным их обозначениям, ео ipso заключает в себе, и даже в очень значительной степени, критический элемент. Поэтому критическое отношение к формам, так или иначе зарегистрированным для СССР, если только для этого имеется какой-нибудь серьезный повод, вполне законно и даже неизбежно. Таким образом передо мной возникла новая задача, не предусмотренная планом, которую я решил выполнить в качестве сверхплановой работы в порядке ударных обязательств.

Критические примечания, приложенные мною к библиографии многих видов и форм, заключаются прежде всего в оценке их с точки зрения правильности номенклатурных обозначений в связи с вопросами синонимики, приоритета и т. п., а также их таксономического значения, далее отмечаются ошибки и погрешности в диагнозах новых видов и форм или же, наоборот, указываются важность и значение некоторых морфологических признаков, недостаточно выявленных или мало подчеркнутых авторами диагнозов. Кроме того, иногда приводятся соображения общего характера относительно значения некоторых биологических признаков и соображения по поводу географического распространения некоторых редких видов.

В виду значительного объема моего труда я решил печатать его отдельными выпусками по мере обработки вышеуказанным методом обширного библиографического материала по зеленым водорослям СССР, из которых порядок *Oedogoniales*, заключающий вместе с дополнением в конце моей работы в общей сложности 92 вида, представляет первый выпуск. В настоящее время по тому же плану закончена разработка порядка *Microsporales* и подготовлен литературный материал по *Ulothrichales*, *Siphonocladiales* и *Siphonales*, который будет опубликовываться по мере окончательного оформления каждого из этих порядков. Во вторую очередь намечены порядки: *Protococcales*, *Tetrasporales* и *Volvocales*. Таким образом я надеюсь в недалеком будущем закончить полностью библиографический материал с критическими примечаниями, обнимающий все «настоящие» зеленые водоросли (*Chlorophyceae*), как их понимают в настоящее время.

Я полагаю, что моя библиографическая сводка, имеющая значение «исторического документа» в указанном оформлении, послужит уже солидной базой для коллективной разработки силами альгологов СССР соответствующих отделов водорослей в форме монографий и критических определителей. Замечу еще,

что выход в свет моей библиографической сводки отдельными выпусками имеет то преимущество перед опубликованием ее полностью через более или менее продолжительное время, что даст возможность уже в ближайшем будущем приступить к монографической разработке зеленых водорослей в пределах СССР.

Параллельно с предварительной работой по монографической разработке альгологической флоры СССР во всесоюзном масштабе, т. е. с вышеизложенным оформлением библиографических сводок и составлением систематического списка пресноводных зеленых водорослей, мною, совместно с моими сотрудниками, было приступлено с 1928 г. к монографии синезеленых водорослей, обнаруженных до сих пор в наших пределах. Этот обширный труд, объемом около 150 печатных листов, в настоящее время уже законченный, распадается на две части — общую и специальную (систематическую). Общая часть опубликована в 1936 г. издательством Академии Наук СССР отдельной книгой. Специальная часть разбита мною на два выпуска. Первый, выходящий в 1938 г., содержит систематическую разработку отделов *Chroococceae* Geitl., *Chamaesiphoneae* Geitl. и части отдела *Hormogoneae* (Geitl.) Elenk., а именно порядков *Stigonematales* Geitl., *Mastigocladales* Elenk., *Diplonematales* Elenk. и пяти семейств порядка *Nostocales* (Geitl.) Elenk., а именно: сем. *Nostocaceae* Elenk., *Anabaenaceae* Elenk., *Aphanizomenonaceae* Elenk., *Nodulariaceae* Elenk., *Scytonemataceae* (Kütz.) Elenk. Второй выпуск, выходящий из печати в конце 1938 г. или в начале 1939 г., заключает остальные семейства порядка *Nostocales*, а именно: сем. *Hydrocorynaceae* Elenk., *Leptobasaceae* Elenk., *Tildeniaceae* Kossinsk., *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk. и весь порядок *Oscillatoriales* Elenk.

Замечу, что в основу специальной части положены кроме обширных литературных данных также и мои, начиная с 1908 г., 30-летние исследования этой группы водорослей. Принципы построения системы *Cyanophyceae*, разработанные мною еще в 1916 и 1923 гг., в настоящей монографии подверглись довольно существенной переработке, как на основании моих собственных исследований последнего времени, так и под влиянием основного труда Geitler'a, вышедшего в 1925 г. под заглавием «Синоптическое изложение синезеленых водорослей в морфологическом и систематическом отношениях» (Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht). На этом труде Geitler построил как свой краткий определитель *Cyanophyceae* в издании Pascher'a (1925, in Süsswass. Flora Deutschlands, Österreich's und der Schweiz, 12), так и обширную вышеупомянутую монографию, законченную в 1932 г. (in Rabenhorst's Kryptog.-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 14) и представляющую критическую сводку синезеленых всего света. Особенно своеобразно и оригинально Geitler разработал отдел *Chamaesiphoneae*, который я решил ввести в настоящую монографию почти без всяких изменений, т. е. в том виде, в котором он представлен в последней его сводке 1932 г., но с многочисленными критическими примечаниями, выражающими мою личную точку зрения относительно многих вопросов систематического характера. Что же касается остальных отделов (*Chroococceae* и *Hormogoneae*), превышающих в моем оформлении объем *Chamaesiphoneae* приблизительно в 10 раз, то они, в смысле построения системы и видовых единиц, разработаны мною и моими сотрудниками (М. М. Голлербахом — сем. *Gloeocapsaceae*, Е. К. Косинской — сем. *Scytonemataceae*, В. И. Полян-

ским — сем. *Rivulariaceae*) совершенно независимо от последней сводки Geitler'a (1932), отдельные выпуски которой, кстати сказать, выходили в свет (1930—1932) уже после предварительного оформления нами большинства семейств, так что понадобилось еще довольно большая добавочная работа в смысле «согласования» наших рукописей с выпусками его монографии. Это «согласование» заключалось, главным образом, в критических примечаниях к тем видам и формам, относительно которых у нас оказались разногласия с Geitler'ом в смысле понимания объема этих таксономических единиц, а также — в смысле дополнения теми видами западноевропейской литературы, которые были опубликованы за последнее время в мало доступных нам заграничных изданиях. С другой стороны, и Geitler в своей последней сводке хотя и широко использовал советскую литературу по синезеленым водорослям, но все же у него оказалось немало пробелов в этом отношении, так что наша монография значительно восполняет труд Geitler'a новыми видами и формами, описанными за последнее время альгологами СССР. Кроме видов, обнаруженных до сих пор в пределах СССР, в нашу монографию вошли также и все пресноводные *Cyanophyceae*, известные до сих пор для стран Западной Европы, а также — некоторые экзотические формы в тех случаях, когда эти последние представляли специальный интерес. В настоящей монографии главное внимание обращено на критическую обработку видов, из которых очень многие в современных определителях и сводках, как выяснилось из моих и моих сотрудников наблюдений и исследований, представляют, повидимому, лишь модификации или стадии развития одного и того же вида, или же, наконец, сохраняются лишь по традиции, определение же их невозможно вследствие неполноты или краткости их диагнозов. Поэтому после критической переработки число видов, особенно в некоторых обширных и трудных родах, напр. из семейств *Microcystidaceae*, *Gloeocapsaceae*, *Nostocaceae* и др., значительно сократилось в нашей сводке, а это дает возможность легче ориентироваться в огромном числе форм, сводящихся к меньшему количеству более или менее твердо установленных видовых единиц, среди которых уже легче разобраться неспециалистам, чем в бесчисленных «видах» старых авторов (напр. в сводке Forti, 1907), определение которых нередко и для специалистов представляет неразрешимую задачу.

В каждой обширной флористической монографии наиболее важными и ценными элементами являются критическая разработка системы в целом и таксономических единиц в частности, на что в нашей монографии обращено особое внимание в смысле полноты изложения и оформления. Библиографические же данные хотя использованы здесь полностью, но нередко оформлены более кратко. Так, если какой-либо вид встречается по всей территории СССР, т. е. является так наз. «убиквистом», то детальные данные об его распространении уже не приводятся, а дается лишь полный перечень номеров тех работ, под которыми этот вид значится в библиографических сводках Гайдукова и наших. Вообще сокращения осуществлялись мною только в тех случаях, когда это, по моему мнению, представлялось возможным сделать без ущерба для полноты изложения более важных частей монографии, содержащих критический элемент. Я считаю, что для большинства альгологов, пользующихся моей монографией, данное мною библиографическое оформление является вполне достаточным, но

в исключительных случаях, при необходимости наглядно выявить картину распространения того или другого убиквиста на территории СССР, эта работа без особого труда может быть воспроизведена каждым заинтересованным альгологом на основании соответствующей нумерации, приводимой для каждого убиквиста в рубрике «библиография по СССР». Тем не менее, как уже указывалось выше, я полагаю, что предварительную работу по оформлению систематического списка всех водорослей, обнаруженных в пределах СССР, началом которой является мой вышецитированный труд по пресноводным *Chlorophyceae*, лучше вести отдельно (особым изданием) от монографической их разработки, так как монограф, опираясь на предварительно составленную полную библиографическую сводку, может сосредоточить все свое внимание на широких проблемах своей специальности, извлекая из проработанных уже библиографических данных лишь самое необходимое, чем в значительной степени разгружает свой труд от подробностей справочного характера, не имеющих для его работы существенного значения.

Замечу, что этот метод применяется в настоящее время М. М. Голлербахом к разработке харовых СССР, разделившим, по моему совету, эту плановую тему на два отдельных задания: 1) оформить полный список видов, известных до сих пор в пределах Советского Союза, по литературным данным, с критическими примечаниями библиографического характера (эта работа им уже закончена и подготовляется к печати в виде отдельной статьи); 2) на этой базе дать монографическую разработку харовых во всесоюзном масштабе.

Необходимо особенно подчеркнуть, что наша альгологическая литература очень небогата монографическими оформлениями более или менее крупных групп водорослей. Так, сюда нужно отнести разработку десмидиевых во всесоюзном масштабе, начатую Я. В. Роллом, который является у нас крупным специалистом по этому отделу водорослей. Так, еще в 1914 г. им была опубликована очень обстоятельная монографическая разработка видов рода *Closterium*, а позднее — родов: *Micrasterias* (1925), *Pleurotaenium*, *Docidium* и *Triploceras* (1927), и, наконец, в последнее время — *Xanthidium* и *Arthrodesmus* (1936). Замечу, что последняя из вышеприведенных работ написана по-украински. Однако пока еще Я. В. Роллом монографически оформлена лишь небольшая часть всех десмидиевых, известных для СССР. Поэтому было бы очень желательно ускорить эту работу, напр. на коллективных началах. Тем не менее начинание Я. В. Ролла представляет особый интерес и значение, так как является единственным у нас примером хорошо обдуманного и планомерно проводимого устремления к монографическому оформлению большого отдела водорослей во всесоюзном масштабе, тогда как у других наших альгологов дело это ограничивалось лишь более или менее случайными попытками в этом направлении или предварительным накоплением материала. Так, напр., Д. О. Свиренко и Б. В. Скворцов, много занимавшиеся жгутиковыми СССР, дали пока, каждый в отдельности, монографическую разработку рода *Trachelomonas*. Кроме того, Д. О. Свиренко (1915) опубликовал очень ценные, но фрагментарные исследования монографического характера о сем. *Euglenaceae*, а Б. В. Скворцов (1928) оформил монографию рода *Phacus*. Таким образом по отношению к таким обширным группам водорослей, как жгутиковые и десмидиевые, пока сделано еще очень мало. Но

еще хуже обстоит дело с водорослями других отделов (за исключением синезеленых, о которых мы говорили выше), хотя трудами наших альгологов (особенно за последние 20 лет), не исключая и таких трудных для исследования групп, как, напр., *Volvocales* (Горожанкин, Артари, Арнольди, Троицкая, особенно Коршиков и др.), накоплен огромный материал для критической его обработки во всесоюзном масштабе.

Во избежание каких-либо недоразумений необходимо особенно подчеркнуть, что в настоящей статье я стремился наметить лишь наиболее целесообразный путь для скорейшего оформления той солидной базы, на которую могло бы опереться дальнейшее изучение альгологической флоры СССР во всех частях территории Советского Союза. Но этим я вовсе не хочу сказать, что работа над монографическими определителями водорослей СССР должна поглотить всю энергию и все время альгологов для осуществления этой задачи. Параллельно должна вестись, как это и происходило до сих пор, флористическая и экологическая разработка водорослей в разных областях СССР. Но конечной целью таких работ, по моему мнению, вовсе не должно являться стремление во что бы то ни стало дать полный определитель всех водорослей данной области в определенный, заранее намеченный короткий срок. Так, напр., Ленинградская обл., как выяснилось в последнее время, является одной из наиболее разработанных областей СССР в альгологическом отношении, причем недавние широко поставленные экспедиции под руководством Н. Н. Воронихина значительно пополнили обширные литературные данные по этой области.

Таким образом издание флористической сводки по водорослям Ленинградской обл. хотя и является своевременной задачей, но осуществление этой задачи полностью к намеченному сроку (1941), по моему мнению, трудно выполнимо. В самом деле, если такие группы водорослей, как синезеленые, диатомовые, десмидиевые, зигнемовые и значительная часть зеленых (преимущественно нитчатки), критическая разработка которых более или менее успешно может производиться по фиксированному и гербарному материалу, дадут более или менее ясную и полную картину их видового состава и распределения в Ленинградской обл., то этого никак нельзя сказать о цветных жгутиковых и части зеленых водорослей (*Volvocales*, *Tetrasporales* и *Protococcales*), критическая разработка которых требует очень длительного времени, так как в большинстве случаев может быть осуществлена только на живом материале и при помощи современных методов культуры. Принимая же во внимание, что именно эти группы водорослей, особенно жгутиковые, включая сюда *Volvocales*, по литературным данным пока еще очень слабо разработаны для Ленинградской обл., а в фиксированном состоянии лишь немногие из них поддаются точному определению, приходится признать, что лишь незначительная часть этих организмов может быть пока включена в ленинградскую флору, которая в таком оформлении представит крайне неоднородный материал, заключающий на ряду с хорошо разработанными и почти неразработанные группы водорослей. Поэтому мне и кажется, что лучше было бы к намеченному сроку ограничиться выпуском лишь тех групп водорослей, которые достаточно хорошо могут характеризовать соответствующий альгологический состав Ленинградской обл., оставляя на более длительное время выпуск остальных групп до окончательной их проработки, срок которой

пока не может быть фиксирован с достаточной точностью. В то же время альголог, сосредоточивший свое внимание на этих трудных для флористической обработки группах водорослей, естественно может расширить рамки своих исследований, взявшись одновременно и за монографическую разработку во всесоюзном масштабе какой-либо группы, напр. из жгутиковых, т. е. учитывая, на базе своих исследований по Ленинградской обл., также и всю относящуюся сюда литературу по СССР.

Такая постановка дела могла бы сравнительно быстро продвинуть вперед как областную, так и всесоюзную монографическую разработку наиболее трудных для исследования отделов водорослей.

Вышеприведенные соображения относительно выработки наилучших способов подготовки солидной базы для успеха дальнейшего изучения флоры водорослей СССР имеют для нас актуальное значение именно потому, что сравнительно с другими споровыми растениями планомерная и целеустремленная флористическая разработка водорослей во всесоюзном масштабе, занимающих по количеству видов второе место после грибов, находилась у нас до последнего времени почти что в зачаточном состоянии. Поэтому обсуждение этого вопроса в дискуссионном порядке я считаю вполне своевременным.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ТЕЗИСЫ)

1. Полное освоение альгологической флоры СССР может быть произведено наиболее успешным образом на базе монографической разработки во всесоюзном масштабе всех отделов водорослей в форме критических сводок с таблицами для определения всех таксономических единиц, причем в эти сводки должны быть введены не только все западноевропейские виды и формы, но также и экзотические, близкие к западноевропейским и тем новым для науки видам, которые описаны для СССР.

2. Теоретически мыслим еще другой путь, а именно полное изучение альгологической флоры СССР на базе составления региональных, критически проработанных сводок с таблицами для определения. Каждая такая сводка должна давать исчерпывающее представление о видах и формах всех отделов водорослей, фактически обнаруженных в данной области. «Потенциальные» виды и формы, т. е. фактически не обнаруженные, но лишь предполагаемые для данной области, должны быть исключены, так как при несоблюдении этого условия вся серия сводок в целом представила бы приблизительное повторение одного и того же. В западноевропейской литературе правильный подход к составлению региональных сводок имеется во флорах водорослей Силезии Kirchner'a (1878) и Богемии Hansgirg'a (1886—1892), тогда как серия альгологических сводок по всем областям Германии, в случае оформления их по образцу бранденбургской флоры водорослей Lemmermann'a (1910), включающей в качестве «потенциальных» таксономических единиц очень значительное количество не только западноевропейских, но и экзотических видов и форм, представила бы совершенно нерациональное предприятие, так как все эти сводки почти не отличались бы друг от друга по систематическому составу, несколько раз повторяя описания

всего комплекса видов, свойственных Западной Европе. Этим, вероятно, и объясняется, что бранденбургская флора водорослей не была закончена и заменилась серией общедоступных определителей альгологической флоры Средней Европы в издании Pascher'a (1914—1927). Однако включение «потенциальных» видов является вполне уместным в тех случаях, когда дело идет о разработке альгологической флоры на языке какой-либо из республик Советского Союза, напр. Украины.

3. Таким образом путь одного только оформления региональных альгологических сводок на русском языке является мало целесообразным для скорого изучения водорослей всей территории СССР по следующим соображениям:

а) из-за неравномерной изученности альгологической флоры СССР, что наглядно выявляется обилием работ для Европейской части СССР и сравнительно небольшим их количеством для остальной территории Советского Союза;

б) вследствие неравномерного распределения кадров высоко квалифицированных специалистов, сосредоточенных преимущественно в центрах Европейской части СССР, и очень малочисленных в чрезвычайно разбросанных краевых центрах на остальной территории Советского Союза.

4. В самом деле, если допустить возможность скорого появления (что очень сомнительно) нескольких таких сводок для Европейской части СССР, то осуществление такой же серии сводок для остальной территории Советского Союза откладывается на неопределенно долгий срок.

5. Наконец, имеется еще и третий путь, являющийся, собственно говоря, паллиативом, но на который в качестве временной и быстро осуществимой меры нередко указывают некоторые альгологи; а именно — перевод серии пашеровских определителей на русский язык. Однако, принимая во внимание, что, с одной стороны, некоторые выпуски этой серии значительно устарели, а с другой — что в них отсутствуют многие виды и формы, описанные для СССР, и, следовательно, вся эта серия требует основательной переработки трудами высоко квалифицированных специалистов, нужно полагать, что предприятие это едва ли окажется целесообразным, так как потребует много труда и времени, которые лучше применить к делу непосредственного оформления монографических сводок альгологической флоры СССР во всесоюзном масштабе (см. 1-й тезис), причем каждая такая монография по тому или другому отделу водорослей впоследствии легко может быть сокращена до объема общедоступных пашеровских определителей, которые на ряду с большими монографиями необходимы для предварительной разработки собранного материала

6. Во избежание каких-либо недоразумений, необходимо особенно подчеркнуть, что в предыдущих тезисах намечен лишь наиболее целесообразный путь для скорейшего оформления той солидной базы, на которую в форме монографических сводок всех отделов водорослей во всесоюзном масштабе могло бы опереться дальнейшее изучение альгологической флоры СССР во всех частях территории Советского Союза. Но это вовсе не значит, что работа над монографическими сводками водорослей СССР во всесоюзном масштабе должна поглотить всю энергию и все время альгологов для осуществления этой задачи. Параллельно должна вестись, как это и происходило до сих пор, флористическая и экологи-

ческая разработка водорослей в разных областях СССР. Эти региональные сводки в общей сложности и составят в будущем ту базу, на основе которой, опираясь, с другой стороны, также и на предварительно оформленные монографии всех отделов водорослей во всесоюзном масштабе, можно будет уже дать полную альгологическую флору СССР.

К ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ЭКОЛОГИИ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

(В порядке обсуждения)

С. П. Лебедев

«Взаимодействие — вот первое, что мы наблюдаем, когда начинаем рассматривать движущуюся материю в целом с точки зрения современного естествознания»

Ф. Энгельс.

«...необходимо, чтобы теоретическая работа не только поспевала за практической, но и опережала ее, вооружая наших практиков в их борьбе за победу социализма».

И. В. Сталин.

1. ДИРЕКТИВЫ ПАРТИИ И ПРАВИТЕЛЬСТВА ПО РЕКОНСТРУКЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ С./Х. И ЭКОЛОГИИ С./Х. РАСТЕНИЙ

В резолюциях XVII Съезда ВКП(б) было отмечено, что «прирост продукции с./х. может быть достигнут лишь на основах полного завершения коллективизации и осуществления технической реконструкции с./хозяйства». Ясно, что реконструкция с./х. производства немыслима без соответствующей реконструкции с./х. науки. На основе указанных директив Партии в июле 1934 г. состоялось известное постановление Правительства «О перестройке на новых социалистических началах научно-исследовательских работ в области с./хозяйства». В этом постановлении в числе главнейших недостатков возглавляющей в нашем союзе научно-исследовательскую с./х. работу Сельскохозяйственной академии имени В. И. Ленина были отмечены: во-первых, отставание с./х. науки от требований социалистического с./х. производства и, во-вторых, отсутствие комплексности в структуре и работе научно-исследовательских институтов и опытных с./х. учреждений.

В настоящее время соответствующая реорганизация указанных учреждений частично уже проведена, частично еще проводится. Благодаря сложности работы несомненно потребуется некоторое время на то, чтобы вносить разного рода необходимые в интересах дела коррективы в налаживающуюся работу.

Указанные обстоятельства настоятельно побуждают прежде всего к поискам и установлению тех звеньев сложной цепи многообразных объектов с./х. науки и с./х. производства, которые могли бы организовать наиболее тесное взаимодействие и объединение между пока еще довольно раздробленными частями. Таким объединяющим центром должна служить экология с./х. растений, как синтетическая дисциплина, уже по самому характеру долженствующая быть связующим звеном между целым рядом агрономических дисциплин и практических агротехнических мероприятий.

II. ЭКОЛОГИЯ С./Х. РАСТЕНИЙ ЗА ГРАНИЦЕЙ

Экология с./х. растений является еще очень молодой дисциплиной, которая в данное время только начинает прокладывать себе пути, пока еще не вполне оформленная, но уже много обещающая.

Если мы обратимся к литературе по вопросам экологии с./х. растений в капиталистических странах, то можем констатировать следующее ее положение. Исторически первое определение экологии дано было известным биологом Эрнестом Геккелем в 1896 г. Оно было формулировано так: «Объектом изучения со стороны экологии являются влияние комплекса на организм и организма на комплекс». Позднее Элтон говорил, что «экология это та ветвь биологии, которая способна оказать практическую помощь человечеству более, чем какая-либо другая». Первый капитальный труд по с./х. экологии был написан итальянским профессором Ацци в 1932 г. Наибольшее количество работ по вопросам экологии с./х. растений принадлежит Америке, Италии, за ними следуют почти все западноевропейские страны. Статьи экологического характера появляются в самых разнообразных журналах: ботанических, метеорологических, астрономических, биологических, географических и пр. и лишь с 20-х годов текущего столетия в Америке начинает издаваться первый специальный журнал по экологии (Ecology).

Если мы обратимся к тематике самых последних лет, мы увидим, что наибольшее внимание в иностранной литературе уделяется тепловому режиму воздуха и почвы. Почти половина всех работ посвящена вопросам борьбы с действием низких температур на различные с./х. культуры, вопросам холодо- и жаростойкости с./х. растений. Из наиболее крупных работ в этой области отметим работу Сальмона «Сопротивляемость сортов озимой пшеницы и ржи низким температурам в связи с холодостойкостью и приспособляемостью» (1).

Большие работы проведены по изучению светового режима. Сюда относятся монографии: Смита «Исследование влияния естественного и искусственного света на растения» (2) и Блекмана «Растение, свет и температура» (3).

Вопросам фотопериодизма посвящено значительное количество работ, особенно американских. Из них отметим работы Херд-Каррера «Сравнительная реакция озимой и яровой пшеницы на длину дня и температуру» (4).

Влиянию влажности и осадков посвящено меньшее количество работ. Отметим работы Гаспери «Влажность почвы, критические периоды и урожай семян пшеницы» (5).

Из работ по снегозадержанию отметим работу Шурча «Снегозадержание, принципы и возможности его» (6).

По фенологии — Кеслага «Значение фенологии для с./х.» (7).

Очень интересны новые методы графического изображения комплексного действия климатических факторов в виде климограмм и экограмм, изложенные в статьях Шанталя «Новый метод изображения атмосферных условий в с./х. экологии» (8 и 9).

Приведенный краткий обзор положения экологии растений за границей показывает, что экология постепенно завоевывает себе все более видное место среди других агрономических дисциплин, что в этой области ведутся разносторонние научные исследования. Однако в капиталистических странах с их частной собственностью на землю экология не может сулить того широкого размаха, тех производственных перспектив, которые открываются перед нею в наших советских условиях при наличии крупнейшего социалистического сельского хозяйства, при нашем росте исследовательских учреждений, при тех героических мероприятиях Партии и Правительства, которые осуществляются в общегосударственном масштабе для подъема урожайности, для подъема благосостояния и культурности многомиллионного трудящегося населения.

III. ПУТИ СОВЕТСКОЙ ЭКОЛОГИИ, ЕЕ МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ В С./Х. ПРОИЗВОДСТВЕ

Посмотрим теперь, каково положение советской фитоэкологии и какие пути перед нею открываются. За самые последние годы в научных, преимущественно ботанических журналах появляется все более и более статей по вопросам экологии растений, открываются отдельные курсы по экологии в высших учебных заведениях, при обществе естествоиспытателей в Ленинграде открыт экологический комитет. Редакцией журнала «Советская ботаника», издаваемого Академией Наук СССР, открывается широкая дискуссия по вопросам экологии. Последнее правительственное распоряжение о реорганизации работы в области селекции и семеноводства предусматривает преподавание экологии на селекционных отделениях сельскохозяйственных институтов СССР.

Все эти факты говорят о том, что экология растений приобретает все возрастающее значение в смысле разрешения целого ряда теоретических и практических вопросов, что перед нею открываются все расширяющиеся перспективы.

Каковы конкретные задачи и пути советской экологии, каковы ее место и роль в социалистическом сельском хозяйстве? Наиболее удачное с нашей точки зрения современное определение советской экологии дано акад. Б. А. Келлером на дискуссии в Ботаническом институте Академии Наук СССР. Вот это определение: «Экология изучает особенности формы, строения, химизма и всей жизни растения в тесной связи и взаимодействии с определенными характерными сочетаниями окружающих внешних условий в их диалектическом единстве. Агрономрастениевод по существу является экологом-практиком. Ведь его задача так пригнать друг к другу динамику среды и развитие организма, соответственно их переделывая, чтобы получить наивысший урожай».

Это определение советской экологии очень четко указывает как основное содержание и задачи этой дисциплины, так и ее практическое значение. Вместе с этим акад. Б. А. Келлер отмечает весьма слабую разработанность вопросов динамики экологических реакций в агрономии.

В качестве конкретной иллюстрации последнего положения рассмотрим вопрос о взаимоотношениях экологии с другими агрономическими дисциплинами и запросами сельскохозяйственного производства в нашей современной действительности.

Экология и агротехника. Обычно центральное место в агротехнике занимают вопросы механической обработки почвы. Приходится отметить, что, несмотря на громадную историческую давность этих мероприятий, здесь нередко имеет место самый примитивный эмпиризм, а нередко и рутина. Между тем совершенно ясно, что всякая обработка почвы ведет за собою изменение светового, теплового, водного и воздушного режимов почвы, что в свою очередь вызывает те или другие изменения в развитии растений, для которых почва обрабатывалась. Изменения в указанных внешних условиях может отразиться (и, как правило, отражается) на доступности питательных веществ, на микробиологической деятельности, на повреждаемости посевов грибными болезнями и насекомыми, на характере сорной растительности и пр. и в конечном результате на специфических условиях развития с./х. растений, на количестве и качестве урожая.

Обычно весь этот сложный комплекс условий, под воздействием которых находится центральный объект с./х. производства — живое растение, не учитывается или учитывается частично, неполно, равно как не изучаются те особенности в развитии растений (корневая система, листовая поверхность), которые несомненно имеют место в каждом отдельном случае. Отсюда неуверенность и неустойчивость в эффективности того или иного агротехнического мероприятия, так как колебания урожая без учета всего комплекса условий, без установления ведущих факторов, остаются непонятными и необъяснимыми. Здесь следует отметить, что как только агрономы за самое последнее время стали понемногу заниматься изучением физических свойств почвы, так вслед за этим начали появляться изобретения новых орудий (кротовый плуг и др.). Совершенно несомненно, что современная техника могла бы очень быстро реконструировать или спроектировать, а затем и выпустить в производство целый ряд новых орудий, которые могли бы создавать оптимальные условия для свето-теплового и водно-воздушного режима почвы как одного из ведущих факторов развития растений и урожая.

Изучение указанного комплекса внешних условий и изучение особенностей в развитии растений являются в одинаковой степени необходимыми и при всех других агротехнических мероприятиях, как, напр., в вопросах севооборота, внесения удобрений, посева и посадки, ухода за растениями, мелиоративных мероприятий и пр.

Экология и селекция. В селекционной работе обычно уделяется за последнее время некоторое место экологии, однако далеко недостаточное. При свете закона географической изменчивости признаков необходимо более углубленное изучение условий данной внешней среды и ее влияния на развитие растений для выявления оптимальных экологических условий для каждого сорта в конкретных местных условиях. Недостаточно также уделяется внимания вопросам искусственных мутаций, вызываемых при хранении посевного материала в различных условиях тепла, влаги и пр.

Экология и почвоведение (с почвенной химией и микробиологией). В работах по исследованию почв обычно уделяется недостаточное внимание их растительному покрову как естественному индикатору свойств почвы, что особенно важное значение имеет в вопросах освоения новых земель, культуры болот, лугов, пастбищ. Определенно недостаточное внимание уделяется изучению физических свойств почв, особенно свето-тепловых и водно-воздушных, несмотря на то, что с этими свойствами теснейшим образом связаны вопросы доступности питательных веществ почвы для растений, химизм, микробиологическая деятельность почв и пр. Недостаточная изученность этих вопросов влечет за собой задержки в изыскании активных методов воздействия на световой, тепловой, водный и воздушный режимы почв в различных географических точках.

Экология и метеорология (с климатологией). Метеорологические станции обычно изучают климат данной местности вообще, между тем как для с./х. производства на данной территории наибольший интерес представляет микроклимат почвы и приземного слоя воздуха среди с./х. растений. Для изучения данного микроклимата необходимо соответствующим образом изменить и приспособить к нуждам сельского хозяйства самые установки метеорологических приборов, а также теснее связать астрономический и биологический календари путем изучения фаз развития культурной и дикой растительности данного местообитания. В связи с изучением влияния метеорологических условий на развитие растений необходимо параллельно осваивать пути и методы мелиорации микроклимата, что является реальной возможностью.

Экология и физиология растений (в связи с анатомией и химией). Физиология растений за последнее время по праву завоевала уже достаточно определенное место в системе агрономических дисциплин. Однако необходимо иметь в виду, что физиология обычно изучает жизненные явления изолированных растений и их отдельных органов в искусственных условиях лаборатории или вегетационного павильона в данный момент. Это обстоятельство ставит физиологию в довольно пока отдаленное положение от с./х. производства. К последнему стоит значительно ближе экология с./х. растений, которая изучает особенности процессов развития растений непосредственно в поле и в природных условиях, во всех сложных взаимоотношениях между растениями и внешней средой в их комплексе, синтезе и диалектическом единстве, стремясь проникнуть в генезис и динамику жизненных явлений в различных географических условиях. Таково глубокое различие и по существу и по методам работы этих смежных дисциплин, однако не исключающих и не покрывающих одна другую, а взаимно дополняющих, углубляющих и расширяющих наши возможности овладения процессами развития растений в интересах единой цели — повышения урожайности.

Для того чтобы наиболее конкретно представить себе взаимосвязи и взаимоотношения всех растениеводческих агрономических дисциплин в их комплексе в аспекте приложения их к агротехнической практике, рассмотрим результаты изучения одного из новейших, и как будто много обещающих, агротехнических мероприятий — мульчирования и применения покрышек в связи с экологическими вопросами. Не останавливаясь здесь на истории этого вопроса и отсы-

лая интересующихся им к существующей литературе и материалам (материалы Ленинградского совещания по мульчированию в 1931 г., брошюра Белова «Мульчирование» и др.), из которых видно, что мульчирование и покрышки как за границей, так и у нас в СССР давали исключительно большие прибавки урожая различных культур, особенно овощных (25—50—100—300 и до 500%), мы приведем здесь лишь выводы из новейших работ, частично опубликованных в различных журналах, частично (для Горьковской обл.) рукописных.

А. Положительные выводы: 1) Влияние мульчирования на физические свойства почвы: а) «Прикрытием почвы различными материалами (солома, торф, бумага, опилки, песок и пр.), имеющими изолирующее свойство, мы повышаем потенциал электрического поля участка, и растения лучше растут» (Муссо) (11); б) «Мульчирование оказывает регулирующее влияние на влажность почвы, сохраняя ее в жаркие сухие периоды и понижая в периоды большого увлажнения. Мульчирование смягчает климат почвы — уменьшается колебание между дневным максимумом и ночным минимумом» (Флеров, Вассерман, Александров) (12); в) «Мульчирование является верным способом повышать температуру, влажность, скважность и аэрацию почвы» (Живан) (13); г) «Сравнительные данные агрегатного анализа показали увеличение прочно-структурной и крупно-комковатой части почвы под мульчей» (Яковлева) (14); д) «Мульчирование способствует лучшей водопроницаемости почвы» (Дмитриев) (15).

2) Влияние мульчирования на биохимические свойства почвы: а) «Благодаря рыхлому, влажному и теплому состоянию почвы при мульчировании повышается ее биологическая деятельность и увеличивается количество питательных солей — нитратов. В виду отсутствия вымывания азота под мульчей наблюдается большое накопление селитры, особенно на глубине 0.10 см» (Флеров, Вассерман, Некрасов, Александров) (12); б) «Мульчирование увеличивает в почвах количество нитратов и водно-растворимого гумуса, фосфорная кислота находится в обратной зависимости от количества нитратов в почве» (Живан) (13); в) «Мульчирование интенсифицирует накопление аммиачных соединений (для почв подзолистого и болотно-торфяного типа), накопление нитратов и денитрифицирующие процессы, накопление водно-растворимого гумуса, общего количества бактерий в верхних слоях почв, задерживает процесс вымывания в верхних горизонтах почвы легко растворимых питательных соединений. Благоприятный эффект, производимый на нитрификационный процесс при внесении извести оказывается на мульчированных делянках значительно легче, чем на немульчированных. Мульчирование как бы поглощает эффект, который можно было бы ожидать от внесения в почву минеральных удобрений; мульчирование не стимулирует их деятельность» (Кравков и Симонов) (16); г) «Содержание водно-растворимого фосфорного ангидрида на мульчированных делянках значительно выше, чем на контроле. Содержание водно-растворимого гумуса в начале вегетации на контрольной делянке выше, к концу — наоборот» (Дмитриев) (15).

3) Влияние мульчирования на развитие с./х. растений: а) «На теплой толевой грядке растения склонны лучше развивать свои надземные органы, чем подземные; на холодной костричной грядке — наоборот, и несмотря на меньшую надземную массу хорошо накапливают органическое вещество и хорошо

ассимилируют» (Муссо) (11); б) «В результате мульчирования растение располагает корневую систему в более верхних горизонтах почвы. Клубни картофеля также располагаются ближе к поверхности» (Александров) (12); в) «Фазы развития в обогреваемых навозом вегетационных сосудах наступали ранее, развитие было более мощным, листья более широкие и более зеленой окраски, более толсты стебли» (Баяковский) (17); г) «С покрышкой соломой осенью по промерзшей земле озимая пшеница не вымерзла, а непокрытая вымерзла почти вся» (Починковское опытное поле Горьковского края); д) «От покрышки наблюдались приросты побегов и усиление кущения малины» (Чебоксарский опытный плодово-ягодный пункт); е) «Засоренность под мульчей уничтожается почти на 100%» (Флеров, Вассерман, Некрасов, Александров) (12); ж) «На делянках под торфяной покрышкой количество поврежденных растений меньше, чем на непокрытых» (Доскинский овощной опытный пункт Горьковского края).

4) Влияние мульчирования на урожайность и качество с./х. растений: а) «Урожай (томат) под мульч-бумагой превысил на 18% действие полного минерального удобрения» (Доскинский овощной опытный пункт Горьковского края) (Огромное большинство опытов с мульчированием в различных частях. Союза, и в частности в Горьковском крае, дают значительные прибавки урожая всех культур); б) «Крахмалистость клубней картофеля при мульчировании увеличивается» (Живан) (13); в) «Стекловидность зерна озимой пшеницы при мульчировании увеличилась до 23%» (Симбилейская опытная станция Горьковского края, 1929—1932 гг.) (18); г) «Покрышка торфом увеличила количество сена на лугах и значительно повысила урожай» (Городецкое опытное поле Горьковского края, 1934 г.); д) «Помимо повышения урожая льна (14—26%) торфмульча, запаханная после льна, является хорошим удобрением для последующих культур» (Крестьянинова, Городецкий р-н Горьковского края, 1935 г.).

Б. «Отрицательные выводы: а) «На почвах с высокостоящими почвенными водами повышенная влажность почвы значительно уменьшает аэрацию и отчасти угнетает процесс нитрификации. На сильно увлажненных почвах засоренность достигает значительных размеров, и это значительно уменьшает эффект от мульчирования на таких почвах» (Живан) (13); б) «Мульчирование соломой понижает температуру почвы, замедляет созревание земляники, сорняки прорастают через солому слоем до 10 см, солома является убежищем для грызунов, солома — один из огнеопасных видов мульчи» (Комар) (19); в) «Содержание нитратов в почве, мульчированной соломой, весьма низкое, значительно ниже, чем под мульч-бумагой и на контроле, что объясняется более выраженным процессом денитрификации» (Дмитриев) (15); г) «Возрастающая температура воздуха угнетает процесс фотосинтеза и увеличивает расход органического вещества на процессы дыхания» (Колосков) (20).

В. Выводы общего порядка: 1) «Улучшение термического режима почв с агрометеорологической точки зрения дает исключительные, вполне реальные методы повышения урожайности с.-х. растений. Изучив взаимосвязь между терморежимом почвы, развитием растений и ходом физиологических процессов, мы сможем мелиорировать микроклимат почвы, каковой является реальным объектом для полевого воздействия человека.

Применяя прозрачную мульч-пленку вместо термогена (черная пленка), можно: а) повысить урожайность теплолюбивых растений более чем в два раза за счет усиления энергии роста, б) удлинить вегетационный период за счет ранневесеннего и поздне-осеннего времени, когда корневая система испытывает тепловое голодание, задерживает развитие растений, что в свою очередь сказывается на повышении производительности растений, в) повысить количество получаемой продукции и ускорить начало созревания. Прозрачная мульча сохраняет за собою все преимущества обычного термогена, как сохранение влаги в почве, рыхлость ее, уменьшение и даже гибель сорной растительности и пр. Мелиорация микро-климата почвы позволяет продвинуть теплолюбивую культуру в более северные районы, будет возможна культура однолетних и двухлетних субтропических растений, нуждающихся в повышенном гидротерморежиме. Утепляя почву под многолетними теплолюбивыми растениями (плодовые и др.) за счет повышенной энергии роста, можно ускорить наступление периода плодоношения, что отразится на экономике плодового хозяйства. Прозрачная мульча, разложенная на значительных площадях, уменьшает опасность наступления заморозков местного значения. pH почвы в связи с большой буферностью под влиянием мульчирования мало изменяется» (Александров) (12).

2) «Торф, навоз, опилки и пр. хорошо действуют на растения в сухое лето; в сырое лето и на сырых местах их влияние на урожай оказывается небольшим» (Муссо) (11).

3) «Мульчирование значительно сокращает количество обработок под плодово-ягодные культуры и тем самым способствует сохранению структурных элементов почвы и снижает затраты труда по уходу за плантациями» (Комар) (24).

4) Экологические исследования за последние годы автора настоящей статьи в опытах с покрышками яровой пшеницы позволили установить следующие положения: а) более умеренная температура почвы на глубине 5 и 10 см сравнительно с контрольными делянками за все время вегетации пшеницы; б) меньшие колебания влажности почвы (на глубине 5 и 10 см), в частности наибольшая влажность в наиболее засушливые периоды; в) наиболее интенсивный и положительный морфогенезис пшеницы, а именно: наибольшая разветвленность корневой системы в пахатном слое почвы, наибольшая высота и густота пшеницы при меньшей засоренности; г) как прямое следствие указанных условий значительно больший урожай пшеницы; д) подробный морфологический анализ корневых систем пшеницы (площадь охвата почвы, энергия ветвления, отношение питающей системы к проводящей и пр.) под различными видами покрышек показывает полный параллелизм между эффективностью развития корневых систем под каждым видом покрышек в зависимости от ихфототермических и гидрологических свойств и урожайностью пшеницы.

Таковы результаты различных исследований по вопросам мульчирования, производившихся за последнее время в различных частях нашего Союза.

При суммарном обзоре этих результатов приходится установить следующие общие положения: мульчирование (и покрышки) может явиться при определенных условиях одним из весьма эффективных приемов повышения урожайности различных с./х. культур. Являясь по существу приемом мелиорации

микроклимата почвы и приземного слоя воздуха среди растений, опыты с мульчированием и покрышками с особой яркостью подчеркивают исключительную значимость в развитии растений и подъема урожайности таких факторов внешней среды растений, как световой, тепловой, водный и воздушный режимы почвы и приземного слоя воздуха. В то же самое время результаты опытов с мульчированием (иногда противоречивые) очень убедительно вскрывают недостаточную изученность указанных выше условий внешней среды и их влияние на развитие и урожай растений, а вместе с этим недостаточное наше умение уверенно практически воздействовать на желательное изменение указанных факторов в различных географических условиях. Для полного овладения указанным мероприятием является настойчивая необходимость выявления полного комплекса тех особенностей в развитии растений, которые вызывает это новое мероприятие. Вместе с этим выясняется важность предварительного изучения физических свойств, химического состава, степени разложения, последействия и пр. разного рода покрышек, а также вопросов механизации и экономики применения мульчирования и покрышек. Без указанных углубленных исследований столь много обещающее мероприятие может остаться местами в стадии грубого эмпиризма, а при некоторых неучтенных неблагоприятных условиях дискредитировать себя перед социалистическим с./х. производством.

На основе современного состояния фито-экологии и на основе анализа места и роли ее среди других агрономических дисциплин в связи с с./х. производством приводим очень краткую общую программу работ по экологии с./х. растений и несколько примеров практического осуществления экологического синтеза в работах полеводческих и селекционных опытных станций при участии колхозных хат-лабораторий.

IV. ОБЩАЯ ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ЭКОЛОГИИ С./Х. РАСТЕНИЙ

1. Влияние света на развитие и урожай с./х. растений

(Выявление оптимальных условий освещения в различные фазы развития отдельных культурных растений и их сортов и эффективность отдельных искусственных приемов, регулирование света в различных экологических условиях.)

2. Влияние температуры почвы и воздуха на развитие и урожай с./х. растений

(Выявление оптимальных температур почвы и воздуха для развития различных культур и сортов в различные фазы их жизни и выявление эффективности различных искусственных приемов мелиорации микроклимата (главным образом температуры), почвы и приземного слоя воздуха среди с./х. растений в различных экологических условиях. Холодостойкость и жаростойкость отдельных культур и сортов.)

3. Влияние влажности и осадков на развитие и урожай с./х. растений

(Выявление оптимальных условий влажности для различных культур и сортов. Регулирование влажности при помощи агротехнических приемов в различных экологических условиях.)

4. Влияние приземного и почвенного воздуха на развитие и урожай с./х. растений

(Динамика газообмена почвы с атмосферой. Структура и водопроницаемость почвы. Состав воздуха в различных почвах и влияние составных частей воздуха на развитие и урожай растений. Регулирование воздушного режима почв при помощи агротехнических мероприятий.)

Приведем теперь конкретные примеры практического осуществления экологического синтеза в работах полеводческих и селекционных опытных станций при участии колхозных хат-лабораторий.

1. Комплексная тема агротехнического характера для полеводческих опытных станций: «Влияние углубления пахотного горизонта на урожай яровой пшеницы». Выполнение темы: вспашка почвы на глубину 12, 18 и 23 см на одной и той же почвенной разности, на удобренном и неудобренном фоне (можно с покрышками и без покрышек, яровизированными и неяровизированными семенами и пр.). Одновременный посев однородными семенами одного сорта, одинаковый уход за растениями, одновременная уборка и учет урожая на делянках с различной глубиной вспашки. Опыт проводится в определенном севообороте в течение ряда лет (при различных метеорологических условиях) на опытной станции и в ряде колхозов через хаты-лаборатории (в различных географических условиях). Основная работа агронома-полевода и хат-лабораторий. Сопутствующие исследования (на защитных полосах делянок):

а) До посева. Морфологическая характеристика почв на трех указанных глубинах (работу ведет почвовед). Исследование физических свойств почв (то же). Агрохимический и механический анализ почвы (агрохимик и почвовед). Исследование микрофлоры почвы (микробиолог). Определение температуры и влажности почвы (на трех глубинах) (эколог, или если его нет, почвовед или метеоролог). Обычные метеорологические наблюдения. (Все указанные работы проводятся на опытной станции и частично, насколько возможно, в колхозах через хаты-лаборатории, каковым даются предварительно соответствующие методические указания как по собственным наблюдениям, так и по взятию образцов почв для пересылки их на опытную станцию для соответствующих исследований.)

б) От посева до уборки урожая. Обычные метеорологические наблюдения с определением температуры приземного слоя воздуха. (Если нет собственной метеорологической станции, метеорологические бюллетени получаются от ближайшей метеорологической станции.) (Метеоролог на опытной станции и в хате-лаборатории.) Фенологические наблюдения (эколог или агроном опытной станции и хаты-лаборатории) (гербарий по фазам развития). Определение высоты и густоты пшеницы по фазам развития (или по-декадно) (эколог или агроном опытной станции и хаты-лаборатории). Определение температуры, влажности и аэрации почвы на трех глубинах по фазам развития (эколог или почвовед, или метеоролог опытной станции и хаты-лаборатории — что возможно). Исследование особенностей морфогенезиса пшеницы (корневая система и надземные части) 2—3 раза за вегетационный период (эколог или физиолог опытной станции). Исследование анатомо-физиологических особенностей пшеницы (эколог или физиолог опытной станции). Учет засоренности (эколог или сорняковед опытной стан-

ции и хаты-лаборатории) (гербарий сорной растительности). Определение повреждений пшеницы (энтомолог и фитопатолог опытной станции и хаты-лаборатории) (гербарий повреждений пшеницы). Перед уборкой повторно почвенно-агрохимические и микробиологические исследования.

в) После уборки урожая. Учет урожая (агроном опытной станции и хаты-лаборатории). Агрохимический анализ зерна (агрохимик опытной станции и хаты-лаборатории) (образцы на опытной станции). Определение веса сухой массы пшеницы (эколог или агроном опытной станции и хаты-лаборатории). Собирание, обработка и оформление всех материалов по данной теме. (В последующие годы учет последствия углубления пахотного горизонта.)

Экологический синтез всего комплекса наблюдений и исследований, проведенных на опытной станции и в колхозах через хаты-лаборатории должен установить все взаимосвязи между физико-химическими и микробиологическими свойствами почв, вызванные вспашкой на различные глубины при различных климатических и метеорологических условиях, найти отражение этих условий на особенностях развития пшеницы, выявить оптимальные природные условия и наиболее эффективные агротехнические мероприятия, которые максимально содействуют получению наивысшего урожая наилучшего качества пшеницы.

2. Комплексная тема для селекционных опытных станций: «Испытание нового сорта озимой пшеницы при продвижении его на север».

Выполнение темы. Испытание ведется сравнительно с изученными и культивируемыми в данной местности сортами при одинаковых агротехнических мероприятиях (обработка почвы, сроки и способы посева, удобрения, уход за посевами и пр.) на опытной станции и в сети колхозных сортоиспытательных участков через хаты-лаборатории. Основная работа селекционера. Сопутствующие исследования:

а) До посева. Почвенно-агрохимические и микробиологические исследования (почвовед, агрохимик, микробиолог опытной станции и взятие образцов почв хатами-лабораториями по указаниям опытной станции для анализа в лаборатории станции). Изучение мутаций сорта под влиянием выдерживания семян при различной температуре, при различных сроках хранения и пр. (эколог и селекционер).

б) От посева до уборки урожая. Обычные метеорологические наблюдения с определением температуры приземного слоя воздуха (метеоролог опытной станции и метеорологические бюллетени ближайших метеорологических станций хат-лабораторий). Фенологические наблюдения (эколог или селекционер опытной станции и хаты-лаборатории) (гербарий по фазам развития). Определение высоты и густоты пшеницы по фазам развития (эколог или селекционер опытной станции и хаты-лаборатории). Определение температуры и влажности почвы по фазам развития (эколог или метеоролог опытной станции и хаты-лаборатории). Исследования холодостойкости сорта; выявление температурного порога, максимального предела и оптимальной температуры для прорастания семян и в последующие фазы развития. Выявление влияния промерзаемости почвы на зимование данного сорта. Взятие проб на оживление. Наблюдение за снежным покровом. Выявление оптимальных мер борьбы с промерзаемостью. Выявление влияния оттепелей и ледяной корки. Выявление реакций сорта на заморозки.

Испытание методов закаливания сорта. Выявление оптимальной влажности почвы по фазам развития. Выявление реакции сорта на избыток влажности. (Все исследования по холодостойкости ведет эколог или физиолог опытной станции и частично, по методике станции, — хаты-лаборатории.) Исследование особенностей морфогенезиса сорта (корневая система, надземные органы — эколог или физиолог). Исследование анатомо-физиологических особенностей сорта (физиолог или эколог). Учет засоренности (эколог или сорняковед опытной станции и хаты-лаборатории — гербарий сорных растений). Учет повреждаемости сорта (энтомолог и фитопатолог опытной станции и хаты-лаборатории) (гербарий повреждений для отсылки на опытную станцию).

в) После уборки урожая. Учет урожая сорта (сравнительно с другими) (селекционер и хаты-лаборатории). Морфологический анализ зерна (селекционер опытной станции и образцы от хаты-лаборатории). Агрохимический анализ зерна (агрохимик опытной станции). Определение веса сухой массы (эколог или селекционер опытной станции и хаты-лаборатории). Исследование хлебопекарных свойств сорта. Собирание, обработка и оформление всех материалов по данной теме.

Экологический синтез должен выявить все особенности развития данного сорта в зависимости от природных условий и агротехнических мероприятий, установить оптимальные внешние условия и наиболее эффективные агротехнические мероприятия для различных географических точек области, которые обеспечивали бы максимальные урожаи и наилучшие качества сорта.

V. ИТОГИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ЭКОЛОГИИ С./Х. РАСТЕНИЙ

Переходим теперь к некоторым итогам и конкретным практическим предложениям по реализации экологических исследований в системе научных и опытных с./х. учреждений, а затем и в с./х. производстве.

До последнего времени с./х. производство обслуживалось отдельными дисциплинами, нередко в значительной степени разобщенными между собой, а между тем в природных и производственных условиях растение фактически всегда находится под воздействием сложного комплекса условий в их диалектическом единстве. Изучением этого комплекса условий, действующих на растение в данном местообитании и хозяйстве, занимается экология с./х. растений, которая имеет основной задачей создать для культурных растений такую культурную среду, в которой эти растения могли бы в максимальной степени проявить свою хозяйственную продуктивность.

Такое положение экологии с./х. растений среди других агрономических дисциплин позволяет признать за экологией организующее, планирующее и объединяющее начало, столь исключительно важное и наиболее эффективно и быстро осуществимое именно в наших условиях крупного социалистического с./х. производства.

Эти условия в свою очередь побуждают нас очень многое из старого в области агрономических дисциплин заново пересмотреть и переоценить, для того чтобы на основе марксистско-ленинской методологии, устанавливая новые закономерности во взаимоотношениях растений и внешней среды,

построить советскую экологию, перед которой открываются исключительно широкие перспективы для разрешения больших научных и производственных проблем, в конечном результате дающих возможность управлять по воле человека развитием растений для максимального поднятия урожайности.

Для того чтобы наиболее основательно и эффективно реализовать развитые выше соображения о ведущем значении экологии в разрешении практических задач с./х. производства, желательно провести следующие организационные мероприятия:

I. Со стороны Академии Наук СССР возбудить ходатайство перед высшими органами власти об организации Центрального всесоюзного научно-исследовательского института экологии растений (первоначально может быть экологического отдела при Ботаническом институте Академии).

2. Со стороны Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина возбудить ходатайство об организации Всесоюзного научно-исследовательского института экологии с./х. растений (первоначально может быть отдела экологии с./х. растений при Всесоюзном институте растениеводства).

3. Академии Наук СССР возбудить ходатайство об организации кафедр (или отдельных курсов) экологии на биологических факультетах университетов и педагогических институтов.

4. ВАСХНИЛ возбудить ходатайство об открытии кафедр (или отдельных курсов) по экологии с./х. растений при с./х. (и лесных) институтах.

5. Академии Наук СССР и ВАСХНИЛ объявить всесоюзные конкурсы на составление учебных руководств для вузов (может быть первоначально программ) по фитоэкологии и экологии с./х. растений.

6. ВАСХНИЛ предложить опытным полеводческим и селекционным станциям:

а) организовать при станциях отделы (группы или секции) по экологии с./х. растений;

б) при составлении тематических планов максимально сокращать обычно чрезмерное количество разрозненных тем, объединяя их в минимальное количество основных, наиболее актуальных для местных условий крупных комплексных тем, насыщая их соответствующими (в том числе экологическими) сопутствующими исследованиями (ответственными руководителями таких основных тем должны быть наиболее авторитетные работники станций, которые распределяли бы работу между отдельными специалистами всех отделов);

в) разработать конкретные планы, а также методику и технику экологических исследований как при наиболее крупных актуальных темах, так и самостоятельных;

г) оказать конкретную помощь колхозным хатам-лабораториям в постановке экологических работ (на первое время наиболее доступных);

д) связать экологическую работу с работой местных метеорологических станций, почвоведческих, агрохимических и других организаций;

е) на первое время при недостатке (или отсутствии) экологов распределять их работу между специалистами смежных дисциплин (физиологи, сорняковеды, почвоведы и пр.), регулируя и объединяя их работу на совещаниях научных советов опытных станций.

Таким путем при растущей активности и культурности широких колхозных масс и при наличии количественного роста и повышения качества работ хат-лабораторий, этих микроакадемий внутри социалистического с./х. производства, советская экология с./х. растений теснейшим образом сольется с практикой сельского хозяйства в общих интересах и целях получения наибольшей урожайности.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

(в порядке нумерации в тексте)

1. Salmon, S. L. Resistance of varieties of winter wheat and rye to low temperatures in relation to winter hardiness and adoptation. (Kansas Agricultural Experiment Stat. Bulletin, 35, 1935.)
2. Smith, I. Recherches concernant l'influence exercée sur les plantes par la lumière naturelle et artificielle. (Melding Norges Landb. Oslo, 13, 1933.)
3. Blackmann, V. H. Plants in relation to light and temperature. (Journal of the Royal Horticultural Society, London, 59, 1934.) .
4. Hurd-Karrera, A. M. Comparative responses of a spring and a winter wheat to day light and temperature. (Journal Agricultur. Res., 46, 1934.)
5. Gasperi, L. De l'umidita del suolo durante il periodico critico ed il rendimento in granella del frumento. (Annal de Tech. Agrar., 6, 1933.)
6. Shurch, I. E. Snow-surveying, its principles and possibilities. (Geographical Review, 23, 1933.)
7. Koeslag, I. D. The importance of phenology for agriculture. (Landb. Tigdschr. Amsterdam, 46, 1934.)
8. Chaptal, L. Sur un mode de représentation des conditions atmosphériques en écologie agricole. (Annales agronom., 350, 1933.)
9. Montlaur, L. Le climat et les besoins physiques de la plante. Moyens de les comparer. (Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc., 199, 1934.)
10. Советская ботаника. Изд. Академии Наук СССР, № 3, 1934.
11. Муссо, Ю. О. Мульчирование (Социалистическое растениеводство, № 13, сер. А, 1934.)
12. Александров А. Д. Проблема мелиорации микроклимата почвы (Советская ботаника, № 6, 1934.)
13. Живан, В. П. Влияние мульчирования на урожай растений. (Химизация социалистического земледелия, № 5, 1935.)
14. Яковлев. Биохимические процессы в почве в связи с мульчированием. (Химизация социалистического земледелия, № 6, 1933.)
15. Дмитриев. Влияние мульчирования земляники на динамику почвенных процессов. (Научное плодоводство, № 5—6, 1933.)
16. Кравков, С. Н. и Симонов. Влияние приемов мульчирования почвы на ход ее биохимических процессов. (Химизация социалистического земледелия, № 6, 1933.)
17. Баяковский, Н. А. О зависимости развития сельскохозяйственных культур от температуры почвы. (Вестник главного управления Единой гидро-метеорологической службы Союза ССР, № 6, 1935.)
18. Отчет Симбилейской опытной станции за 1929—1932 гг. Изд. Нижегор. бюро краевед., 1933.
19. Комар, Д. Я. Влияние мульчирования на урожайность и развитие плодово-ягодных растений. (Научное плодоводство, № 5—6, 1934.)
20. Колосков, Н. И. Тепло, как фактор жизнедеятельности растений. (Вестник главного управления Единой гидро-метеорологической службы Союза ССР, № 6, 1935.)

ТЕРАТОЛОГИЯ ЦВЕТКА И НОВЫЕ ВОПРОСЫ ЕГО ТЕОРИИ

Б. М. Козо-Полянский

I. ВВЕДЕНИЕ

Последнее десятилетие характеризуется небывалым разногласием в оценке природы цветка с отражением этого кризиса на систематике. В дополнение к материалу, который иллюстрирует это явление, изложенному в статьях автора 1936 г.,[1] можно прибавить, что после них появилась новая большая антикритика Thompson'а, развивающая его парадоксальную концепцию, и даже еще целая новая гипотеза происхождения цветка (из выводковых почек *Lycopodiales*) и, конечно, происхождения и развития *Angiospermae* (в частности, *Orchidaceae* выдаются за прямых потомков *Lycopodium*). Последнее выступление, кажется, ставит рекорд морфологической фантастики, производя впечатление сознательной пародии на предшествующие. Еще важны работы Fraser'а (1937) и Hunt'а (1937) о природе карпид.

В интересах науки было бы желательно привлечение к проверке выдвигаемых идей возможно большего числа и более разнообразных фактов. Тератологии же при этом должно принадлежать едва ли не первое место уже потому, что она почти совсем не была вовлечена в последнюю дискуссию, между тем как в предыдущую эпоху эволюционной морфологии цветка ей принадлежала ведущая роль. Подобное игнорирование тератологии отражает отношение к ней, установившееся после переоценки ее деятельности школой Goebel'я (см. особенно Goebel, 1896, 1906). По его мнению, старая «пассивная» тератология, стремившаяся к филогенетическому использованию аномальных структур (terata), не оправдала надежд и должна уступить место новой, «активной», «каузальной» тератологии.

Слабым местом «старой» тератологии был, будто бы, недоучет того, что не все аномалии имеют атавистический характер и значение документов истории прошлого. Уродства представляют, прежде всего, не филогенетическую, а онтогенетическую проблему. Что касается «новой» тератологии Goebel'я, то она показывает, что так называемое нормальное развитие ни в коем случае не исчерпывает всех возможностей развития, и запас скрытых, нереализованных свойств открывает широкий путь для экспериментальной морфологии, их провоцирующей. Ставятся и разрешаются два вопроса: что скрыто и какими причинами обусловливается его проявление? На этом пути устанавливается антителелогизм терат и отсутствие направленности в изменчивости, что говорит против ламаркизма и доктрины об изначальной целесообразности реакций живой материи.

Из того, что не все тераты являются атавизмами, вовсе не следует, что они никогда атавизмами не являлись. Утверждение последнего равносильно «выплескиванию с водою ребенка». Необходима лишь осторожность в филогенетическом применении — стремление проверить тератологические индукции параллелями из других областей. Знать скрытые качества важно и для фило-

[1] Ср. также новый обзор Arber (1937) со сходными выводами.

гении, так как 1) расширение диагностики предохраняет от ошибки принять конвергентное сходство за родственное, и так как 2) иногда выявляются морфологические связи, иначе себя не обнаруживающие. Онтогенетическое и филогенетическое неразрывно связаны.

Противопоставление филогенетическому направлению «каузального» нельзя считать правильным. Оба направления должны дополнять друг друга. Путь эволюционного движения и его источник — две стороны эволюции, равно нуждающиеся в научном освещении. Изучать второе, игнорируя первое, — эта программа, без сомнения, неверна. Скорее можно требовать, чтобы «формальная», филогенетическая сторона была изучена первой, чтобы было доказано движение и вскрыто его направление, после чего разумно будет говорить и о механизме, если решение двойной задачи сразу представит непосильные трудности.

В программе Goebel'я чувствуется увлечение экспериментальным методом в противовес историческому (по терминологии Тимирязева) или «наблюдательно-спекулятивному». Это односторонне и поэтому не может служить прогрессу знания (см. на эту тему — Тимирязев, 1905, Талиев, 1915). Наше утверждение основывается на историческом опыте науки, в частности на опыте ее в дарвиновский период. Сам Тимирязев, ярчайший представитель экспериментального метода, считал необходимым возражать Клебсу, «останавливающемуся исключительно на экспериментальной почве, отрицая всякое значение за исторической (дарвинистической) точкой зрения» (1905, VII). «Самой характеристической чертой успехов биологии» в XIX в. Тимирязев считает применение к решению ее задач, на ряду с экспериментальным методом, метода исторического, «ищущего объяснения не в одном только экспериментально изучаемом настоящем данных явлений, но и во всем их длинном прошлом» (1908, 99). В свое время (1904) Тимирязев смеялся над одним ученым, который думал экспериментальным путем решить вопрос, являются ли известные признаки печеночников прогрессирующими или регрессирующими. Подобные исторические вопросы решаются иными средствами. Из того, что Peyritsch и др. выяснили приемы искусственного «провоцирования» некоторых аномальных структур, мы нимало не приблизились к оценке их морфогенеза с его «формальной» стороны. А эта сторона имеет все права на внимание, если только не перейти на антиэволюционные позиции. Когда в недавней дискуссии по поводу одного тератологического доклада Thomas предостерегал от использования аномалий для исторической интерпретации структур цветка потому, что мы не знаем причин этих аномалий, едва ли он учел эти соображения и едва ли стоял на достаточном методологическом уровне. Скептицизм некоторых морфологов в отношении к тератологии цветка возвращает нас к Линнею, который тяготился уродствами (уродства цветов — «grex quae botanicen diu oneravit»), так как они шли вразрез с телеологией и метафизикой.[1]

На основании изложенных соображений был предпринят сбор в природе уродств цветка и их исследование под углом зрения новых идей его морфологии.

---

[1] См. в дополнение важные соображения Кренке (1935, 43—50). — Ср. Дарвин (1909, VII, 343—349; V, 24—30).

Особого выбора не производилось. Как можно думать, в руки попадало то, что наиболее часто встречается в природе, т. е. наиболее «типичное» из уродств. Это было только желательным. Чего следовало ожидать — многие объекты явились не новыми для науки. Но прежде уродства цветков отыскивались в природе и описывались под влиянием и в интересах тех морфологических идей, которые имели обращение в науке своего времени. Поэтому повторное описание старинных объектов тоже желательно. Неоднократность находок одной и той же модели уродств может служить для опровержения мысли Braun'a, к которой присоединяется и Goebel, что уродства — индивидуальные явления, не имеющие поэтому значения для филогении. Кроме того, устраняется неприятная мысль, которая не может не родиться у ботаника при чтении метаморфологической литературы, где наиболее интересный материал цитируется по источникам, имеющим часто почти столетнюю давность: будто бы богатство природы таким материалом и способность ботаников находить его отошли в область истории.

Фиг. 1.

Общие выводы намечено дать в конце серии этюдов.

2. DELPHINIUM ELATUM (САДОВАЯ ФОРМА)

А. Описание уродства. У культивируемого экземпляра *Delphinium* из серии *Elata* [1] найдено аномальное соцветие (фиг. 1). Высота, считая от места прикрепления нижнего цветка, около 18 см. Цветков около 100. Очертание соцветия коническое. Цветки расположены равномерно, нижние на длинных цветоножках (6—7 см), кверху они постепенно укорачиваются. Поэтому цветки сомкнуты между собою. Все соцветие темнозеленое, мохнатое от длинных волосков, которые на цветоножках слегка отогнуты книзу. Верхние (фиг. 2) и нижние (фиг. 3) цветки довольно сильно отличаются между собою по размерам и форме, но на остальном протяжении соцветия между этими конечными формами имеются самые постепенные и последовательно расположенные, переходные модели (напр. фиг. 4). Общее для всех цветков состоит в следующем. Чашечка более или менее актиноморфная. Чашелистик, соответствующий шпорцу, узнается большею частью лишь по расположению лепестков. Чашелистики черешковые, яйцевидно-округлые, коротко заостренные, ложковидно-углубленные, б. ч. еще с более резким, меньшим углублением под верху-

[1] По монографии Pawlowsk'ого, повидимому, *D. elatum* (узкие прицветники, нет специфических волосков). Установление подвида и разновидности по аномальному соцветию не удалось.

шечным острием; поэтому верхушка клобучатая или когтевидная. Нервация, в общем, напоминает нервацию нормальных чашелистиков, как она изображена у Pawlowsk'ого (р. 33). Но нет такой разницы между срединными и боковыми жилками в отношении развития боковых нервилл. Чаще всего имеется 7—9 проходящих дугонервно жилок. Из них три срединные сближаются в верхушке чашелистика, а остальные сходят ранее на нет. Диаметр чашечки: верхние цветки — 15—20 мм, нижние — около 35 (30—40) мм. Различия в жилковании органа, соответствующего шпорцевидному чашелистику, от остальных не уловлено. «Лепестки» в виде клиновидных, желобчатых, выемчатых на конце пластинок, с 3 жилками; из них средняя б. ч. без нервилл, а боковые снабжены ими лишь снаружи (фиг. 5).

Фиг. 2.

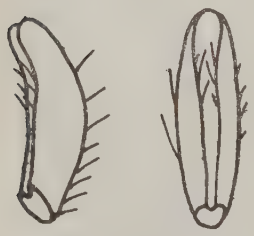
Фиг. 3.

В общем эти органы, в том числе и верхняя пара, напоминают боковые лепестки нормального цветка. У нижних цветков таких органов по 4, и их расположение в диаграмме соответствует характерному для лепестков. Длина их здесь 8—10 мм. У верхних цветков заместителей лепестков может быть 2 (около 4 мм), соответствующих верхней паре, или не быть вовсе. Тычинки многочисленные, в колеблющемся числе. По форме они похожи на нормальные: хорошо выражены тычиночная нить и пыльник, но пыльца не доразвивается, нити мохнатые. Имеются органы, диаграмматически соответствующие гинецею. Они несравненно более уклоняются от его нормы, чем андроцей. Соответствующих

карпидам органов в цветках по 3, свободных между собою и с соседними частями. У верхних цветков эти, замещающие карпиды, органы (фиг. 6) мелки (около 1.5 мм дл.) и скрыты в чаще андроцея. Их форма б. м. яйцевидна с выемкой на конце, но завернутость краев кверху делает их жолобовидными или цилиндрическими. Органов, которые напоминали бы семяпочки, не найдено. Напротив, у нижних цветков органы, соответствующие карпидам, настолько крупны, выдвинуты над остальными частями цветка и растопырены над андроцеем, что бросаются в глаза. Их длина 18—20 мм (до 30 мм), причем жолобовидный черешок почти равен пластинке, при ширине его около 1 мм. Пластинки по форме и жилкованию (фиг. 7) напоминают пластинки органов, соответствующих чашелистикам (но несколько меньше, напр. 5—8 мм шир., при 7—10 мм дл.). Черешки этих центральных органов торчащие или круто восходящие, а ложковидные пластинки часто почти горизонтальные. Обыкновенно на остром конце пластинки есть выемка. У средних цветков это выражено сильнее. Заслуживает внимания, что все главные жилки (5—7—9) анастомозируют между собою, боковые тоньше более центральных и снабжены нервиллами и с наружной своей стороны (фиг. 7, 8). Органов, соответствующих семяпочкам, не обнаружено.

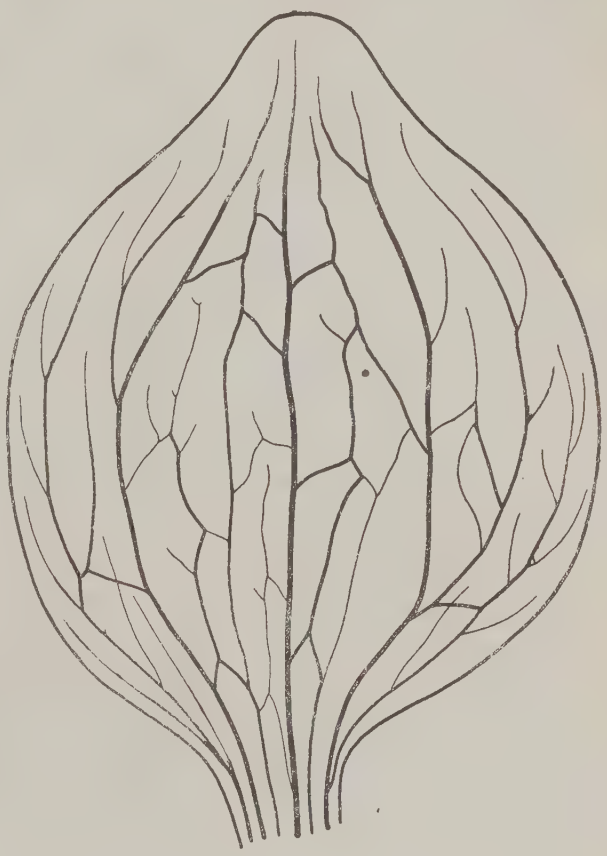
Фиг. 4.

Фиг. 5.



Фиг. 6.

Б. Тератологический диагноз. Описанный случай представляет собою пример хлорантии, точнее неполной мезохлорантии, так как, кроме андроцея, остальные части заменены органами, промежуточными между архифиллами и номофиллами, с бóльшим, однако, приближением к последним. Филлизм выражен, до филломании дело не дошло. Замечательно полное отсутствие эктопий, что облегчает истолкование загадочных по форме органов, исходя из диаграммы цветка. Во всяком случае, мы имеем настолько ясную гомотопию с нормальным цветком, что напрашивается допущение гинофиллии. Можно говорить об оолизе, с оговоркой относительно полного отсутствия эквивалентов семяпочек. Если считать доказанным, что центральные органы гомологичны карпидам, то имеет место сепализм гинецея.



Фиг. 7.

В. Теоретическое значение. Множество аномалий цветов, включая, повидимому, и сходные с описанными, известны у *D. ajacis* (см. Penzig, II, 1921, 34—35). Филлизм или филлодия плодолистиков у *D. elatum* упоминается еще Brogniart'ом (1844), однако в сочетании с диафизом (Vuillemin, 1926, 61). Еще сходство (диафиза нет) имела модель, описанная некогда мною (1910, 6), но только с вариантом верхних цветков и с сохранением большей зигоморфии чашечки. Но особенно велико сходство с некоторыми аномалиями у канадского водосбора, описанными Hallier'ом (1902, 7, фиг. 4, 4а). Только этим автором наблюдались стадии меньшей деформации и значительно большей (с пролификацией). Актиноморфией, выраженной во всех частях, кроме предполагаемого венчика, описанные мною цветы напоминают актиноморфных, т. е. архаических лютиковых. По внешности особенно сравним *Coptis* из *Isopyroideae*, с которым есть и еще сходство в изменчивости числа и стаминодийном характере лепестков (о нем Schrödinger, 1909). Но расположение последних иное. Лепестки, во всяком случае, устроены архаичнее, чем у нормального

цветка, и сравнимы с наиболее простыми моделями: троллиоидной и т. п. Т. е. — цветок в целом имеет атавистический характер и закономерную для семейства лютиковых структуру. Это не загадочный lusus naturae, а характерный случай такситерии. Наибольший интерес, однако, представляют центральные органы. Хотя они и лишены семяпочек, однако вряд ли может быть сомнение, что это — гомологи карпид. Они занимают их место в диаграмме. Но гомотопия, сама по себе взятая, еще не является ручательством гомологии гомотопных органов. Существенно то, что в данном случае имеются переходы от листовидных центральных органов нижних цветков к несравненно более сходным с нормальными плодолистиками органам верхних цветков. То же самое подтверждается и случаем с водосбором. Hallier'у посчастливилось найти все переходы между почти нормальным гинецеем, с развитыми семяпочками, к таким же ложковидным стерильным органам, какие описаны здесь для нижних цветков живокости. Замечательно, что еще почти нормальные карпиды у водосбора состоят из вертикальной стерильной части и отогнутой почти под прямым углом фертильной.

Фиг. 8.

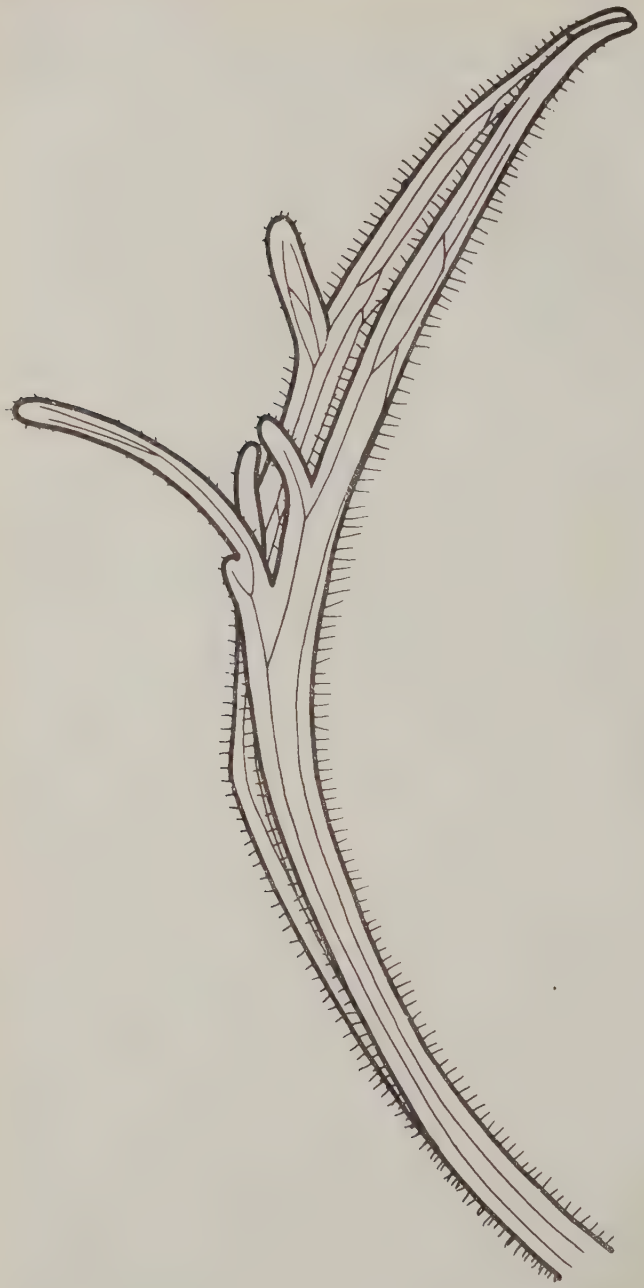
Таким образом, приводившееся в литературе возражение, что листовидные центральные в уродливом цветке органы суть просто листья, отпадает. Если это так, то описанные аномалии цветков говорят и против акарпной гипотезы и гипотезы Thomas'a. Предполагаемые первой гипотезой порции цветоложа с превратившимися в столбики тычинками попросту являются листьями. Это вполне согласуется со свойствами нормальных гинецеев *Delphinium*. В строении предельно аномальных карпид, претерпевших наибольший для данного случая обратный метаморфоз в смысле филлизма, нет никаких намеков на тройственное или даже пятерное расчленение, требуемое гипотезой Thomas'a. Напротив, чем более листообразен, а, следовательно, как можно думать, более атавистичен плодолистик, тем большее число нервов, тем более сложная система нервилл в нем развита, включая наличие наружных веточек у боковых главных жилок; ничего похожего на отправную модель Thomas'овской гипотезы — карпиду *Caltha* — нет. Нет сходства и с гипотетическим «трилистником» Hunt'a (1937), как нет фактов, которые говорили бы за сохранение следов дихотомизма в пучковой системе.

С другой стороны, нет возражений против предположения Fraser'a, что примитивный плодолистик лютиковых может быть имел дланевидную нервацию и пятерной тип листового следа.

3. CONSOLIDA ARVENSIS

А. Описание уродства. Во второй половине августа в окрестностях Воронежа найден в обычных условиях один экземпляр среднего размера, бросавшийся в глаза множеством цветов беловато-зеленой окраски. Кроме нескольких нормальных цветков и почти зрелых плодов, закономерность расположения которых не установлена, остальные многочисленные цветки были уродливы. Различные модели можно расположить в восходящий от нормальной модели ряд. Крайняя модель ряда такова (фиг. 9). Цветок опушен. Все чашелистики восходящие под острым углом, что придает особенный облик цветкам. Длина чашелистиков около 18 мм. Шпорца верхнего чашелистика часто почти параллельна цветоножке, укороченная (около 5—6 мм), тонкая, почти плотная, около 1 мм в диаметре. Есть зачатки шпорец и остальных чашелистиков в виде тупых придатков в 0.5—1 мм дл. Чашелистики, кроме верхнего, обратноланцетной формы, б. ч. с 7 нервами, сначала простыми и идущими почти параллельно, а кверху веерообразно расходящимися и анастомозирующими между собою; мощность нервов приблизительно одинакова. Верхний чашелистик линейно-обратноланцетный. Венчик (т. е. верхний «лепесток») жолобовидный, с б. м. волнистой чашевидной дистальной частью, 12—13 мм дл. и 4 мм шир., с несколькими параллельными нервами, из которых средний на верхушке вильчатый, и по 1 боковому, более мощному, чем другие. Шпорца венчика в виде короткого, 1—1.5 мм, толстого, тупого, полого придатка, который не входит в шпорцу чашелистика (и не мог бы поместиться в последнем в виду его недоразвитости). Тычинки в 5 рядах по 3 (реже по 4). В каждом ряду тычинки не одинаковые. Наружная тычинка около 5 мм дл., с яйцевидным основанием и резко обособленной тычиночной нитью, которая представляет продолжение единственной жилки основания. Пыльники, хотя и недоразвиты, но похожи на нормальные. Иногда от всей тычинки остается только основание, т. е. тычинка имеет вид маленького лепестка. Внутренняя тычинка б. ч. втрое длиннее, основание менее развито, зато нить б. м. лентовидна, связник широкий, теки отодвинутые одна от другой и сильно редуцированные, или нить кончается расширением без тек. В последнем случае тычинка напоминает нормальный

Фиг. 9.



Фиг. 10.

лепесток *Delphinium anthriscifolium*, как он изображен у Lotsy (1911; 578, fig. 1 e) Единственная в цветке карпида (фиг. 10) торчит далеко вперед, значительно превосходя длиною остальные органы (25—30 мм). Основу составляет линейная, б. м. жолобовидная, вверх б. м. дугообразно-восходящая пластинка, б. ч. кончающаяся стяжением, напоминающим столбик. Три параллельных нерва — один средний и 2 краевых. Между ними анастомозы. Края основной пластинки снабжены каждый одним рядом придатков — «листочков». Они снабжаются нервами из боковых нервов пластинки и имеют форму от цельной линейной или ланцетной до раздельной или рассеченной по перистому или — при более значительном расчленении — по дланевидному типу. Таким образом орган, соответствующий карпиде, представляет открытый перистый лист, причем семяпочкам топографически соответствуют боковые доли или сегменты. Из переходных к норме моделей отдельного описания заслуживают те, которые связывают настоящий пестик с описанным органом. Констатированы следующие ступени метаморфоза: 1) проксимальная, стерильная часть удлиняется так, что тело карпиды

приобретает более длинную ножку, семяпочки нормальны; 2) эта ножка раскрывается, становясь жолобовидной; 3) края дистальной, фертильной части только соприкасаются, но не сращены, семяпочки заменяются особыми органами; такой орган состоит из загнутой крючком цилиндрической ножки около 2 мм дл., с одним нервом и ложковидной или чашковидной верхушкой около 1 мм дл., со дна которой поднимается конусовидный или яйцевидный придаток, очевидно, соответствующий телу семяпочки и внутреннему интегументу (?); 4) появляется расщепление сверху, у вершины карпиды, так что становится видным ее содержимое в виде заменивших семяпочки органов; последние отчасти завернуты внутрь полости карпиды, отчасти высовываются между краями ее или из верхушечной щели (фиг. 11—12). Особняком стоит модель (фиг. 13), которая отличается с первого взгляда тем, что карпида или заменяющий ее орган не выступает вперед. Пестик заменен коротким, не длиннее тычинок, органом, цилиндрическим при основании и кончающимся 3—5 приблизительно равными яйцевидными вогнутыми листочками. Однако это не коронка из сросшихся при основании листочков, а одна длиневидно раздельная и скрученная в основании пластинка. Она, конечно, равноценна целому перистому органу описанного ряда.

Фиг. 11.

Фиг. 12.

Б. Тератологический диагноз. Описываемый случай уродства, в основном, подобен первому. Отличия заключаются в том, что ряд нарастающей хлорантии представлен более ранними стадиями, так как 1) связан переходами с нормальным цветком и 2) еще включает виресценцию семяпочек с их телиформией. Таким образом это уродство проливает свет не только на природу карпид собственно, но и прямо на природу плацент и семяпочек. Пелоризация чашечки также менее выражена, так как б. ч. уцелевает рудиментарная шпорца.

В. Теоретическое значение. Сходные уродства описывались у различных видов *Delphinium* неоднократно (см. Penzig, l. c.). Подобного рода виресценция семяпочек настолько закономерна в смысле повторяемости у разных растений, что послужила главным основанием в создании фолиолярной теории семяпочки (см. особенно Worsdell, 1904; а также 1916, 195—203). Невольно приходят на память слова Velenovsk'ого (1910, 978): «Кто хоть раз видел этот ряд моделей превращения семяпочек, у того не остается, конечно, никаких сомнений относительно значения последних».

Фиг. 13.

Особо заслуживает быть отмеченным и на этот раз сходство данного объекта с уродством водосбора, классически описанным Hallier'ом; мы имеем соответствие структур с изображенными у Hallier'a на рис. 1а и 3а, т. е. соответствие 1—3 стадиям превращения по Rossmann'y-Hallier'y, в то время как уродство, описанное выше у *Delphinium*, относится к более поздней стадии.

Итак, только что описанные структуры у *Consolida* и *Delphinium* взаимно дополняют друг друга, давая, в общем, ряд, замечательно параллельный классическому ряду уродств водосбора, послужившему для Hallier'a рычагом в создании им его эвантовой теории. У лютиковых постоянно повторяются одни и те же тератологические явления.

И на этом примере видно подтверждение правила Masters'a, согласно которому позеленение — анаморфоз — чаще захватывает венчик и карпиды, чем чашелистики и тычинки.

В данном случае еще более наглядно, чем в предыдущем, видно, что центральный, перистый орган уродливого цветка гомологичен мономерному гинецею нормального и в то же время имеет природу листа: имеются налицо не только одинаковое положение в диаграмме, но и переходы. Последние касаются не только тела карпиды, но и семяпочек, чего в предыдущем примере (*Delphinium*) не было. Отвод, иногда выдвигаемый сторонниками акарпной гипотезы и состоящий в утверждении, что в уродливом цветке гинецея уже нет, а листовидный орган на его месте есть просто уже настоящий лист, здесь, мне

кажется, неуместен. Плодолистик в уродстве стал еще более очевидно листовой структурой, чем в норме, и это говорит против акарпизма Grégoire'a-Thompson'a. Поведение семяпочек в метаморфозе тоже не может быть объяснено последней гипотезой, согласно которой им присуща природа спорангиофоров. Как ни велика степень хлорантии, карпида не превратилась в тройной или пятерной орган, как это ожидалось бы гипотезой Thomas'a. Правда, пластинка карпиды имеет продолжения кнаружи от боковых пучков. Но это не цельные участки, равноценные лежащим между средней жилкой и краевыми, а доли или сегменты, целиком идущие на создание семяпочек. Плаценты представляют собою просто края среднего, цельного участка карпиды, а семяпочки — его периферические продолжения, вместо ожидаемых Thomas'ом отдельных «stalks» и т. п. Автором ранее было отмечено (1936), что описанная Baillon'ом аномалия у *Consolida arvensis*, где плаценты при хлорантии отчасти представляли органы свободные от тела карпид, может быть истолкована в пользу гипотезы «двойной» природы карпид Heintze. [Было тогда упущено из виду отметить, что эта гипотеза Heintze совпадает с более ранней гипотезой Vuillemin'a (1926, XVIII), по которой каждая карпида состоит из стерильного филлома и фрондома, который слагается из плаценты и семяпочек.] К сожалению, объект Baillon'a известен мне только по упоминанию в сводках Penzig'a и Vuillemin'a. Тем не менее позволим себе сделать предварительное предположение: не были ли приняты за свободные плаценты нижние, завернутые внутрь и вверх, вдоль полости карпиды, ее проксимальные придатки, которые связаны переходами с семяпочками и, повидимому, им гомологичны. Если это так (кто имеет возможность, должен подвергнуть анализу оригинальную работу Baillon'a), то единственный тератологический пример, как будто бы пригодный для поддержания гипотез Heintze и Vuillemin'a, должен будет получить совсем иное истолкование, снова гармонирующее с эвантовой теорией вообще и фолиолярной трактовкой семяпочек в частности.

Факт, что семяпочка в уродстве заменяется длиневидно-расчлененным «листком», или сегментом, вероятно, объясняет, из срастания каких «единиц» состоит настоящий интегумент, как это было установлено De Haan'ом (1920) и особенно хорошо видно на купуле Pteridospermales. Не исключена, конечно, возможность, что внутренний и наружный интегументы разного происхождения и что к внутреннему приложима уже синангиальная гипотеза.

4. LOPEZIA CORONATA

А. Описание уродства. При просмотре около 500 цветков у 20 экземпляров, культивируемых в окрестностях Воронежа, в числе других уродств найден 1 цветок следующего устройства (фиг. 14—15): o ↓ K 6 C 6 (из них 3 ложных нектарника) A 2 + 2 стаминодия G $(\underline{6})$. Диаметр цветка 15 мм, завязи по экватору 3.5 мм. Тычинки и стаминодии в окончательном положении, рыльце зрелое, т. е. цветок во 2-й, женской, стадии (см. Knuth, 1898, 413). В завязи незрелые семена, уже со сформировавшимся зародышем. Васкулярная система, насколько можно судить по поперечному сечению завязи, обычного строения (см. Van Tieghem, 1875, 152; Henslow, 1889,

181) и для данного вида в частности,[1] понятно, с поправкой на число частей цветка.

Б. Тератологический диагноз. Хотя при сборе было упущено проверить число кроющих листьев и их расположение, тем не менее нет сомнения, что мы имеем дело с образчиком широко распространенного явления метатипии как следствия синантии при просфитиазисе.

По Penzig'у (1921, 381), ранее наблюдались такие цветочные аномалии у лопеций: 1) у *L. mexicana* 3—5—7-мерные цветки; не ясно, имеется ли в виду околоцветник или и андроцей; 2) у *L.* sp. 2 стаминодия, а в других случаях — 3 тычинки благодаря развитию двух боковых, в норме абортированных тычинок и превращению стаминодия в фертильную тычинку. Повидимому, эти случаи не тождественны с нашим.

Фиг. 14.

В. Теоретическое значение. В данном случае нет основания ожидать такси- или идиотерии и вообще вскрытия природы органов цветка. Расчет мог быть на то, что, когда в «верхнем этаже» цветка нарушены нормальные отношения, отступления в васкулярной системе нижней завязи прольют свет в вопросе о зависимости этой системы от снабжаемых ею органов. Этот расчет, как видим, не оправдался в случае синантии, но он, вероятно, еще остается в силе для аномальных хоризий и dedoublement, а также абортов надпестичных частей при эпигинии. В этом последнем направлении и должны итти поиски объектов для соответствующего анализа.

Но описываемый экземпляр синантии представляет значительный интерес с антэкологической точки зрения. Проблема опыления высоко специализированных цветков экзотов и уродливых цветков все еще ждет исследователей. *Lopezia coronata*, как известно в литературе, по причине резкой дихогамии (да и геркогамии) неспособна к самоопылению. В условиях Воронежа это растение

[1] Разногласие упомянутых исследователей васкулярной системы не могло быть разрешено в виду скудости материала и необходимости сохранить его как документ.

успешно плодоносит, что сказалось и на описанном цветке. Автору не удалось пока (VIII 1937) установить посредника опыления в нашей обстановке, может быть, вследствие краткости наблюдения.[1] Судя по литературе, нормальный цветок сначала «заряжен» в том смысле, что тычинка и стаминодий торчат вместе вперед, так как пыльник одет ложкообразной верхушкой стаминодия. Насекомое, в поисках меда при основании тычинки и стаминодия (роль ложных нектарников неясна), садится на эту колонку. Тогда тычинка и пыльник, имеющие противоположную тургорную «зарядку», от толчка расходятся вверх и вниз, причем пыльник напудривает пыльцою насекомое. Позже на то же место, первоначально занятое комбинацией тычинки и стаминодия, выдвигается вначале мало заметный столбик с рыльцем. В нашем уродливом цветке имелось, очевидно, два направленных вправо и влево посадочных приспособления, обеспечивающих нагрузку пыльцы, и одно среднее приспособление для выгрузки ее, т. е. с экологической точки зрения как бы два мужских цветка и один женский. Насекомое должно было занимать 3 разных позиции при посещении этого цветка, а не 1, как в норме. Тем не менее обе тычиночно-стаминодийных комбинации оказались «разряженными» и пестик — оплодотворенным. Можно сделать вывод, что аномальные цветки очень тонко специализированного (в норме) типа опылителями не избегаются и могут быть опылены. Не преувеличивается ли степень «пригнанности» некоторых цветков и их опылителей?

Фиг. 15.

5. РЕЗЮМЕ

Автор мотивирует необходимость привлечения тератологии цветка к решению современных вопросов его эволюционной морфологии, описывает несколько изученных им случаев аномальных цветков у *Delphinium*, *Consolida* и *Lopezia* (содержание их понятно из рисунков[2]), сопоставляет эти данные с формулами новейших гипотез происхождения цветка и приходит к отрицательному для них выводу, оставаясь на стороне эвантовой гипотезы в редакции Hallier'a.

ЛИТЕРАТУРА

Appl (s. a., 1937?[3]). Versuch einer Ableitung der Monocotyledonen von den Lycopodiaceen. Brünn.
Arber (1937). The interpretation of flower (Biologic. Rev., XII, 2).
Brongniart (1844). Examen de quelques cas de monstruosité végétale (Ann. Sci. Nat., 3 S., II).
Дарвин (1909), Собрание соч. (изд. Лепковского), V, VII.

---

[1] *Примечание во время печатания.* — В сентябре 1937 г. мне удалось установить, что массовым посетителем лопеции, при известных условиях, у нас является муха Sphaerophoria scipta L. и что механизм опыления обычно описывается неверно. — Этому вопросу будет посвящена особая статья.

[2] Масштаб рисунков не одинаков. Все фигуры увеличены. Действительные размеры см. в тексте.

[3] Получено от автора в начале 1937 г.

De Haan (1920). Contribution to the knowledge of the morpholog. value and the phylogeny of ovule and its integuments. Groningen.
Fraser (1937). A study of the vascular supply to the carpels in Ranuncul. (Trans. R. S. Edinb., LIX, 1.)
Goebel (1896). Teratology in modern botany (Sciences progress, N. S., I, 1).
—— (1906). Die Bedeutung der Missbildungen für die Botanik (Verh. der Schweiz. naturforsch. Gesellsch).
Hallier, H. (1902). Beiträge zur Morphogenie der Sporophylle und des Trophophylls (Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt., XIX, 3).
Henslow (1889). On the vascul. systems of floral organs etc. (Journ. bot. Linn. Soc., XXVIII).
Hunt, Kenneth (1937). A study of the style and stigma (Amer. Journ. Bot., XXIV, 5).
Knuth (1898). Handbuch der Blütenbiologie. II, 1, Leipzig.
Козо-Полянский (1910). Несколько случаев аномалии в строении цветков (Русск. бот. журн., 1—2).
—— (1936). Уродства у растений (Б. С. Э., LVI).
—— (1936). О природе цветка (Тр. В. Г. У., IX, 1).
—— (1936). On some third conception in floral morphology (New phytolog., XXX [1]).
Кренке (1935). Соматические показатели и факторы формообразования (Феногенет. изменчивость, I).
Lotsy (1911). Vorträge über bot. Stammesgeschichte, III, Jena.
Namyslowski (1911). Studium über den Blütenbau v. Delphinium consolida L. auf Grund teratologischer Befunde (Тр. Бот. сада, Юрьевск. унив., XII).
Penzig (1921). Pflanzen-Teratology, II, Berlin.
Strohl (1929). Missbildungen im Tier- und Pflanzenreich. Jena.
Талиев (1915). Опыт исследования процесса видообразования в живой природе (Тр. Харьк. общ. ест., XLVIII).
Тимирязев (1904). Каким требованиям должны удовлетворять диссертации на степень доктора. М.
—— (1905). *Редакц. замечания в книге*: Клебс, Произвольное изменение раст. форм. М.
—— (1908). Основные черты истории развития биологии в 19 в. М.
Thompson (1937). On the place of ontogeny in floral enquiry (Publ. Hartley Bot. Labor. Liverpool, XVII).
Van Tieghem (1875). Recherches sur la structure du pistil etc. (Mém. Acad. Sciences, Inst. de France, XXI).
Velenovski (1910). Vergleichende Morphologie der Pflanzen. III, Prag.
Vuillemin (1926). Les anomalies végétales. Paris.
Worsdell (1904). The structure and morphologie of the ovule (Ann. of bot., XVIII).
—— (1916). The principles of plant teratology. II, London.

ДРЕВЕСНАЯ И КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТАДЖИКИСТАНА

Ф. Л. Запрягаев

Если представить Таджикистан равниной, то он был бы занят ассоциациями эфемероидной и полынной пустынь, но расположенные здесь горы нарушают эту картину, создавая целую сеть различных климатов, начиная от полярного и кончая субтропическим. Это обстоятельство, а также географическое положение Таджикистана, послужило причиной к развитию большого разнообразия древесной и кустарниковой растительности, совершенно различной по своей экологии, генезису и фито-ценологическим признакам; элементы этой растительности распределяются закономерно в определенной последовательности по поясам и полосам, сменяющимся в вертикальном направлении; так, например, предгорья и низкогорный пояс (от 300 до 1100 м над ур. м.) только частично заселены древесной

[1] Приведенная здесь литература в данном списке б. ч. опущена.

растительностью, которая представлена в основном низкорослыми ксерофильными деревьями — выходцами из средиземноморской флоры. Горный пояс (1100—2500 м), исключая скалы и окультуренные участки, сплошь заселен древесной растительностью, которая представлена как мезофильными, так и ксерофилизованными и ксерофильными формами различного генезиса. Здесь можно встретить среднеазиатских эндемиков, представителей китайской, северной бореальной и средиземноморской флоры. Высокогорный пояс (2500—4000 м) в основном заселен формациями различных трав, древесная растительность, состоящая из среднеазиатских эндемиков, представлена искривленными деревцами, ютящимися по скалам.

Как правило, древесно-кустарниковая растительность Таджикистана в результате длительных бездождных периодов и сухости воздуха не образует сомкнутых насаждений. Обилие света дало возможность селиться в них светолюбивым травам, характерным для степных и пустынных формаций.

Леса в полном смысле этого слова в условиях Таджикистана приурочены исключительно к местам с близкими грунтовыми пресными водами и встречаются по дну ущелий и берегам крупных рек.

Всю интересующую нас растительность по ее флористическому составу, экологии и хозяйственной значимости можно подразделить на следующие 9 групп формаций: I. Галофильная древесная. II. Тугайная древесная. III. Мелколистная мезофильная древесная. IV. Широколистная мезофильная древесная. V. Широколистная ксерофилизованная древесная. VI. Жестколистная ксерофильная древесная. VII. Хвойная ксерофильная древесная. VIII. Галофильная кустарниковая. IX. Ксерофильная кустарниковая.

Древесные и кустарниковые насаждения памирской части из-за недостаточной изученности в настоящей статье не упоминаются.

I. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ГАЛОФИЛЬНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Древесные насаждения этой группы в основном представлены черными саксаульниками (Haloxyleta aphylli), которые имеют у нас весьма ограниченное распространение и состоят из черного саксаула *Haloxylon aphyllum*. Черный саксаул в условиях Таджикистана легко размножается семенным путем. Взрослые растения имеют вид деревца 2—3 м высоты, но обычно заросли саксаула сильно повреждены, и деревья представлены полутораметровой кустообразной порослью.

Черные саксаульники занимают равнинные пространства древних террас Сыр-дарьи и нижнего течения р. Пянджа, места произрастания их приурочены к сильно засоленным такыровым почвам, часто с большим количеством гальки, как это наблюдается в припянджских саксаульниках. Насаждения черного саксаула носят сильно разреженный паркообразный характер и бывают одноярусны, когда на гладкой блестящей поверхности такыра располагаются деревья саксаула без всякой травяной растительности. Более часто встречаются двухъярусные и трехъярусные саксаульники; в первом случае нижний ярус образован черной полынью и биюргуном, а во втором случае присоединяются эфемеры, образующие самый нижний ярус.

Саксауловые насаждения в основном должны быть использованы как источник высококачественной топливной древесины, а потому должно быть обращено

сугубо серьезное внимание как на разведение саксаула, так и на сохранение существующих ныне насаждений путем установления правильных сроков сбора древесины. Для Таджикистана как республики, нуждающейся в топливе, вопрос с упорядочением лесного хозяйства саксаульников должен быть безотлагательно разрешен.

II. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ТУГАЙНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Древесно-кустарниковые насаждения тугаев распространены по долинам больших рек низкогорной части северного, центрального и южного Таджикистана и связаны со специфическим водным и солевым режимом. Количество видов древесных пород здесь очень ограничено, состоит из туранги (*Populus pruinosa*), джигды (*Elaeagnus angustifolia*) и отчасти гребенщика (*Tamarix Pallasii* и *Tamarix hispida*), которые слагают две формации — джигдовую (Elaeagneta) и туранговую (Populeta pruinosae).

Травяной покров в них довольно пестр, представлен гигантскими злаками *Erianthus ravennae*, *Phragmites communis* и более мелкими травами *Aeluropus littoralis*, *Artemisia ferganensis*, *Imperata cylindrica* и др. Эти растения часто переплетены лианами *Cynanchum acutum*, *Calistegia sepium* и иногда *Clematis orientalis*.

Травяной покров тугаев в основном связан не с световым режимом, создаваемым пологом древесной растительности, а с определенным засолением почвы, поэтому его можно встретить при наличии соответствующего солевого режима и в тех местах, где нет деревьев. Полог, созданный тугаями, не благоприятствует росту трав, обычно они гибнут под густо стоящими деревьями. Характерной особенностью для наших тугаев является их недолговечность, как правильно подмечает Закрегер в своей статье «Тугайные леса нижнего течения р. Аму-дарьи», называя их «кочующими» лесами. Это объясняется быстрым изменением солевого режима почвы и непостоянством русел рек, которые производят непрерывно разрушающую и созидательную работу в местах произрастания тугаев. Одним из первых поселенцев на вновь образовавшихся аллювиях являются джигдовые насаждения, которые вырастают с поразительной быстротой, образуя сомкнутые непроходимые заросли. Быстрое испарение влаги способствует засолению верхних горизонтов почвы; таким образом, накопляющиеся соли вскоре начинают отрицательно действовать на развитие джигды, вследствие чего джигдовые тугаи редеют и гибнут. На смену им появляется гигантский злак *Erianthus ravennae* и здесь начинает завоевывать себе место туранга *Populus pruinosa*, часто образуя насаждения паркового типа. Сильно искривленные деревья туранги не достигают высоты более 3—4 м при 20—40 см в диаметре. В виде исключения можно наблюдать сомкнутые туранговые насаждения с разреженным травяным покровом в них из *Aeluropus littoralis* и одиночными низкорослыми кустиками гребенщика, в которых туранга достигает 10—12 м (фиг. 1). Туранговые тугаи являются в наших условиях заключительным звеном смены тугайной растительности. При дальнейшем засолении туранговые насаждения сменяются зарослями гребенщика, принадлежащего к другой группе формации — галофильной кустарниковой растительности, описанной ниже. Смена одного типа насаждения другим происходит очень быстро, и поэтому семенное возобновление на местах произрастания материнских

деревьев обычно не достигает эффекта; после вырубок наблюдается быстрое отрастание пневой поросли, но, повидимому, это явление в связи с быстрым изменением общей обстановки должно быть сильно ограничено временем.

В своем естественном виде тугайная древесная растительность может быть использована в основном по двум направлениям: во-первых, как топливо, правда, более низкого качества, чем саксаульники, и, во-вторых, как строительный материал низкого качества.

При применении некоторых мелиоративных мероприятий можно увеличить виды эксплоатации путем подсева и прививки крупноплодной джигды, дающей вкусные съедобные плоды, затем массовой посадки белого пирамидального тополя, который дает хороший строительный материал и, наконец, посадки иноземных растений, напр. бамбуков, которые, по всей вероятности, здесь смогут хорошо развиваться.

Фиг. 1. Туранговые тугаи в низовьях р. Вахш. На первом плане *Aeluropus littoralis*. 1931 г. Фот. автора.

III. ГРУППА ФОРМАЦИЙ МЕЛКОЛИСТНОЙ МЕЗОФИЛЬНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Настоящая группа формаций объединяет древесные насаждения, которые образуют сомкнутый полог и имеют вид леса. Распространение мелколистных древесных насаждений в Таджикистане локализовано в горном поясе и, как уже было сказано выше, места произрастания их связаны с обильным грунтовым увлажнением и приурочены ко дну ущелий. Площади, занимаемые ими, разбросаны в горах отдельными пятнами и не превышают 1.5—3 га.

Наиболее часто встречающимися формациями из этой группы будут белотополевые (Populeta albae) и березовые (Betuleta) леса.

Тополевые леса распространены в нижней и верхней полосах горного пояса (1100—2500 м) центрального и восточного (западный Памир) Таджикистана. Березовые встречаются помимо того и в северном Таджикистане и приурочены исключительно к верхней полосе горного пояса (2000—2700 м). Тополевые леса, состоящие из белого тополя — *Populus hibrida*, — имеют сомкнутость крон до 6—7 баллов, очень светлы, с пышно развитым до 1—1.5 м высоты травяным покровом, видовой состав которого чрезвычайно разнообразен и представлен в основном разнотравьем — *Senecio soongoricus*, *Aegopodium podagraria*, *Impatiens*

parviflora, *Eremurus robustus*, *Veronica cardiocarpa*, к которому примешиваются злаки — *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Poa bulbosa* — и некоторые бобовые — *Lathyrus pratensis*, *Thermopsis dolichocarpa*. Подлесок представлен одиночными кустами жимолости и ивы. Деревья белого тополя достигают толщины 50—60 см при высоте около 20 м, причем стволы совершенно прямые, лишены в нижней и средней частях сучьев и представляют хороший строительный материал.

Березовые леса с *Betula alba* встречаются чистыми насаждениями с густым травяным покровом; подлесок, как правило, отсутствует. Высота деревьев березы достигает 8—10, иногда 15 м, при толщине ствола 20—40 см. У верхней границы (2700 м) своего распространения, у границы субальпийского пояса деревья березы представлены низкорослой 2—3-метровой искривленной формой.

Насаждения описанных мелколистных лесов могут в основном служить источником строительного материала и топлива. Благодаря хорошему возобновлению и быстрому росту основных пород — тополя и березы, здесь можно применять частые обороты рубки. В дальнейшем представляется возможность путем посева и посадок значительно расширить территории березовых и тополевых лесов.

IV. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ШИРОКОЛИСТНОЙ МЕЗОФИЛЬНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Насаждения широколистной мезофильной древесной растительности представлены двумя формациями — платановой (Plataneta) и ореховой (Juglandeta), которые благодаря сухим климатическим условиям Таджикистана ютятся по дну ущелий, орошаемых горными потоками. Иногда, впрочем, некоторые ассоциации ореховых насаждений поднимаются по склонам ущелий, но все же насаждения ореха бывают всегда приурочены к местам, где почва остается свежей даже в течение летнего засушливого периода.

Платан (*Platanus orientalior*) в Таджикистане распространен широко в пределах 700—1500 м. Здесь он произрастает единичными очень крупными деревьями по берегам рек, у ключей и даже среди селений, где он оберегается местными жителями из-за могучей кроны, которая служит прекрасной защитой от палящих лучей солнца.

Сомкнутые насаждения, занимающие большие площади, можно наблюдать в пределах Таджикистана только в западной части Гиссарского хребта (фиг. 2). Здесь платановые лесочки приурочены исключительно к речным отложениям современных русел рек, сомкнутость крон в них достигает 9—10 баллов. Сильная тень, образованная 1-м ярусом, тормозит развитие посторонних древесных пород, подлеска и трав. По этой причине платановые насаждения почти всегда бывают чистые, только иногда можно встретить сильно угнетенные экземпляры алычи (*Prunus cerasifera*). Травяной покров очень разрежен и в основном представлен недотрогой *Impatiens parviflora* и *Melissa officinalis*. Предельная высота 1-го яруса неизвестна, так как все известные нам платановые насаждения сильно вырублены и в лучшем случае представлены молодой пневой порослью, достигающей 10—12 м высоты при толщине ствола 30 см. Семенное возобновление платана идет довольно быстро, причем часто можно наблюдать молодой подрост, выросший

у воды на скалах. Несмотря на такую нетребовательность к субстратам вблизи воды, платан вверх по сухим склонам не поднимается.

Ореховые леса из *Juglans regia* широко распространены на территории Таджикистана в пределах нижней и отчасти в верхней полосах горного пояса — 1000—2400 м над ур. м. Орех, так же как и платан, произрастает большей частью единичными деревьями. Только в некоторых местах — на южных склонах Гиссарского хребта, в западной части хребта Петра I, в верховьях Кзыл-су и Ях-су — он образует сомкнутые насаждения площадью в 1.5—3 и даже 5 га. В виде исключения в Гиссарском хребте можно наблюдать ореховые заросли, достигающие 10 и даже 20 га.

Ореховые леса обычно 4-ярусны: в 1-м ярусе орех достигает 23 м высоты при диаметре 45—80, реже 100 см, 2-й ярус образован подлеском из алычи и шиповника (*Rosa canina*), 3-й и 4-й ярусы состоят из разреженных зарослей лука (*Allium Winklerianum*) и недотроги (*Impatiens parviflora*) (фиг. 3).

Орех не везде образует чистые насаждения; в некоторых случаях он является участником ценозов орехово-кленовой ассоциации, тогда туркестанский клен *Acer turkestanicum* образует 2-й ярус, 3-й ярус состоит из жимолостного подлеска, 4-й — складывается из шиповника и крупных трав, 5-й ярус состоит из низких трав недотроги и мятлика (*Poa nemoralis*) и 6-й — из эфемеров *Veronica cardiocarpa*, *Arenaria leptoclados* и др.

Фиг. 2. Платановые насаждения на галечных наносах р. Оби-Фанфарак. 1935 г. Фот. автора.

Палеонтологические данные и наличие сейчас небольших разбросанных островков ореховых лесов свидетельствует о том, что грецкий орех на территории Таджикистана в третичный период имел значительно более широкое распространение. В настоящее время под влиянием изменившегося климата, в сторону сухости, орех на сухих водораздельных территориях постепенно вытесняется ксерофитными породами и сохраняется во влажных, как более подходящих для его жизни, местах.

Платановые насаждения должны использоваться для добычи строительной, поделочной и отчасти топливной древесины, в то время как ореховые должны в первую очередь использоваться как дикорастущий сад, дающий вкусные питательные плоды, которые помимо того могут итти для изготовления различных

весьма ценных продуктов для лакокрасочной, парфюмерной, пищевой и других видов промышленности. Ореховые насаждения являются источником прекрасной поделочной древесины, и, наконец, зеленую оболочку от плодов и трутовики, растущие на стволах ореха, можно использовать для изготовления красок — черной, коричневой и желтой.

Учитывая все полезные качества насаждений платановой и особенно ореховой формаций, необходимо основной проблемой лесного хозяйства поставить охрану и разведение этих насаждений, так как территориальные возможности для расширения площадей с орехом и платаном в пределах Таджикистана чрезвычайно велики.

Фиг. 3. Ореховый лес с недотрогой *Impatiens parviflora*. Верховье р. Джаир-Хана (правый приток р. Ворзоб). 1935 г. Фот. автора.

Так, например, по одному Ворзобскому ущелью в настоящее время насчитывается 500 га земли, пригодной для культуры ореха, в то время как ореховыми насаждениями в настоящее время занято всего 80 га.

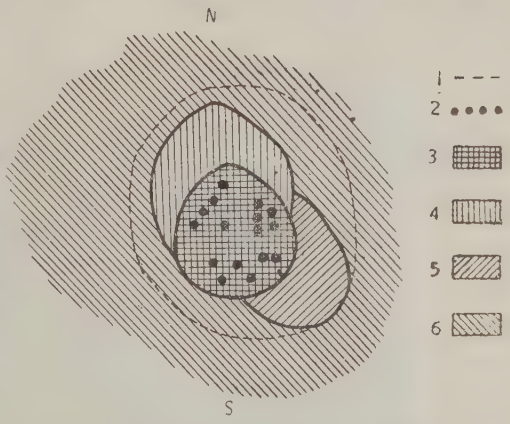
V. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ШИРОКОЛИСТНОЙ КСЕРОФИЛИЗОВАННОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Эта группа формаций в пределах Таджикистана распространена очень широко и составляет основу ландшафтов горного пояса, занимая около 40% всей площади, покрытой древесной растительностью Таджикистана; в других же растительных поясах не встречается.

Выделение нижеописанных насаждений в особую группу формаций ксерофилизованной древесной растительности объясняется тем, что ее основные компоненты — туркестанский клен (*Acer turkestanicum*), пушистый клен (*Acer pubescens*), экзохорда (*Exochorda Alberti*) — являются по существу мезофильными растениями, но благодаря своим биологическим особенностям способны произрастать на склонах гор, вне близости воды, и переносить длительную летне-осеннюю засуху.

Насаждения ксерофилизованной растительности расположены в пределах горного пояса, где они вместе с другими группами формаций естественных насаждений образуют пояс древесно-кустарниковой растительности. Флористический состав растительности этого пояса сильно изменяется в зависимости от высоты, поэтому выделяем две полосы — нижнюю и верхнюю. Нижняя полоса лежит примерно на высоте 1100—2100 м; характеризуется большим разнообразием древесных и кустарниковых пород, эфемеров и незначительным количеством многолетних трав. Верхняя полоса тянется на высоте 2100—2700 м, имеет более однообразную древесную растительность с преобладанием в травяном покрове многолетников.

Туркестанский клен образует насаждения чистые без примеси других пород и смешанные, где участвует до 40 различных древесных и кустарниковых пород. Наиболее часто встречающимися здесь будут: из деревьев — пушистый клен (*Acer pubescens*), арча (*Juniperus serawschanica*), боярка — «дулона-хор» (*Crataegus monogina*), каркас (*Celtis caucasica*), яблоня (*Malus pumilla*), миндаль (*Amygdalus bucharica*); из кустарников — экзохорда (*Exochorda Alberti*), иргай (*Cotoneaster racemiflora*), жимолости (*Lonicera persica, L. Korolkowii*) и шиповники (*Rosa canina, R. lutea*).



Фиг. 4. Схема распределения микро-фитоценозов в разреженных кленовых насаждениях. Условные обозначения: 1 — граница проекции крон кленов, 2 — проекция стволов туркестанского клена, 3 — микроценоз с преобладанием *Impatiens parviflora*, 4 — микроценоз с преобладанием *Senecio soongoricum* и *Impatiens parviflora*, 5 — микроценоз с преобладанием *Bromus oxyodon, Impatiens parviflora* и *Arenaria turkestanica*; 6 — микроценоз с преобладанием *Rosa lutea, Carex turkestanica, Bromus oxyodon*.

Кленовые насаждения (*Acereta turkestanici*) бывают разреженные, наиболее широко распространенные в Таджикистане, и с сомкнутым пологом, значительно реже встречающиеся. Учитывая специфическое строение разреженных кленовников и широкое их распространение в Таджикской республике, описание их необходимо сделать более подробным.

Специфические условия климата — бездождное засушливое лето и осень — сильно иссушают почву. Весенние дожди и воды тающего снега промачивают почву на незначительную глубину, большая же часть влаги скатывается вниз по склонам гор, не успевая проникнуть в почву. Мощная весенняя растительность быстро расходует накопленную в почве влагу, и обычно через месяц после окончания дождливого периода влага почти полностью расходуется растениями; травянистая растительность отмирает, деревья прекращают свой дальнейший рост и частично сбрасывают листву. В результате такого быстрого расходования влаги последняя не успевает проникнуть далеко вглубь, и поэтому нижние слои почвы остаются почти сухими; содержание влаги в нижних горизонтах колеблется от 23 до 1.8%.

Такие условия водного режима почвы на склонах гор послужили причиной 1) чрезвычайно мощного развития корневых систем, занимающих площадь почвы в 10—12 раз больше площади проекции крон, и 2) распределения корней древесных пород в верхних слоях почвы; напр. у каркаса (*Celtis caucasica*) основная корневая система располагается на глубине 20—80 см, а мочки подходят к самой поверхности. Распределение корневой системы каркаса можно сравнивать с корневой системой сосны, выросшей на торфянике.

Такому распределению корневых систем по всей вероятности способствует конденсирование атмосферных водяных паров в верхних горизонтах почвы, за

Фиг. 5. Кленовые насаждения паркового характера. Верховье р. Кондора (правый приток р. Ворзоб). Урочище Квак. 1934 г. Фот. автора.

счет которых и существует древесная растительность в сухое время года. Несоразмерно развитая корневая система обусловила разреженность древесных насаждений, вследствие чего столь характерная борьба за существование деревьев в лесу из-за света в описываемых насаждениях сведена почти к нулю; насаждения имеют вид парковых ландшафтов (фиг. 5), и дифференциации на классы не наблюдается. Ярусность в таких насаждениях существует только лишь формально, так как растения в результате сильного ослабления борьбы из-за света не образуют характерных ступеней по высоте и теневыносливости. Основные моменты жизненной конкуренции, формирующие структуру фитоценозов, сосредоточены под поверхностью почвы и протекают между корневыми системами.

В разреженных кленовниках, благодаря слабой сомкнутости крон, солнечный свет распределяется неравномерно. Неравномерное притенение почвы, застой воздуха под кронами деревьев и легкая циркуляция его на открытых местах обусловливают появление на небольшой площади ряда микроклиматов; каждый из них имеет свои микро-фитоценозы, которые изменяются в зависимости от интенсивности освещения, поэтому однородные по древесному составу насаждения

имеют целый комплекс, состоящий из 4—5 сильно отличающихся по строению микроценозов травяной и отчасти кустарниковой растительности (фиг. 4). Такой комплексный характер нижних ярусов особенно резко проявляется на южных, восточных и западных склонах гор. Ритмика сезонных изменений разреженных кленовников носит специфические черты. Здесь наблюдается полное несоответствие сроков отмирания травостоя и пожелтения листьев на деревьях — травяной покров окончательно отмирает на 2—3 месяца раньше листопада.

Семенное возобновление деревьев и кустарников в разреженных кленовниках протекает в суровых условиях, так как иссушающая деятельность корневых систем материнских растений чрезвычайно велика; молодой подрост, несмотря на обилие света, чувствует себя угнетенным, что выражается в сильно замедленном росте. Здесь сеянцы только некоторых пород деревьев, как каркаса, арчи, миндаля, способны без большого вреда для себя переносить длительную летнюю засуху. Большая же часть, как клены (*Acer turkestanicum, A. pubescens*), яблоня, орех и др., почти потеряли способность к семенному возобновлению. Сеянцы их в большом количестве появляются весной, быстро развиваются, но к июлю, в верхней полосе к августу, листья их начинают желтеть и отваливаться, стебли некоторое время остаются живыми, но к концу лета и они высыхают и гибнут (табл. 1).

Таблица 1

Скорость роста сеянцев

Наименование сеянцев	3 VI	11 VI	9 VII	27 VIII	29 IX	3 XII
Acer pubescens	4.5	5.5	5.5	Погибли		
Acer turkestanicum	6.3	6.5	6.5	»		
Celtis caucasica	—	7.5	9.0	10.5	10.5	10.5

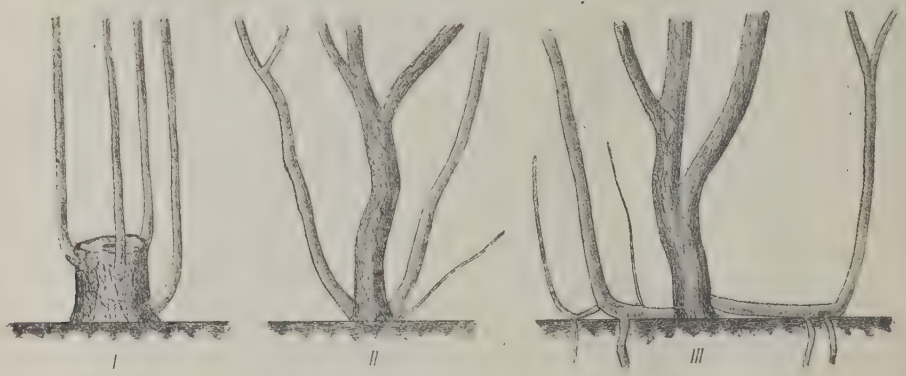
Процент отмирания сеянцев

Наименование сеянцев	3 VI	11 VI	9 VII	27 VIII	29 IX	3 XII
Acer pubescens	0	0	35.7	100	100	100
Acer turkestanicum	0	—	50	100	100	100
Celtis caucasica	0	20	25	25	25	25

Естественное семенное возобновление указанных выше деревьев наблюдается обычно по берегам ручьев и дну ущелий, где проходит близко грунтовая вода.

В этом типе насаждений многие деревья, в частности клены, яблоня, каркас и др., легко размножаются вегетативным путем. Способов вегетативного размножения у различных деревьев несколько (фиг. 6). Наиболее широко распространенными можно считать следующие: 1) порослевое *от пня* — спящие почки после спиливания дерева пробуждаются и дают новые стволы, так называемую пневую поросль, 2) порослевое *от основания дерева* аналогично 1-му случаю с той лишь разницей, что пробуждение спящих почек у корневой

шейки наступает во время жизни материнского дерева, 3) *отводками*. 3-й способ вегетативного размножения особенно широко распространен у кленов и заключается в следующем: появившаяся молодая поросль, как указано во 2-м случае, под влиянием угнетения кроной материнского дерева отклоняется в стороны и постепенно начинает стелиться по земле, образуя столь характерную кустообразную форму дерева (фиг. 7). При соприкосновении с землей угнетенные стволики во влажное время года развивают корни. По мере укоренения они крепнут, начинают быстрее расти и постепенно достигают высоты материнского дерева, а когда последнее от старости умирает, то дочерние продолжают самостоятельно существовать и размножаться (фиг. 8). В настоящее время описанный способ возобновления и размножения для кленов в условиях сухих склонов является почти единственным. Потеря способности к семенному возобновлению многих



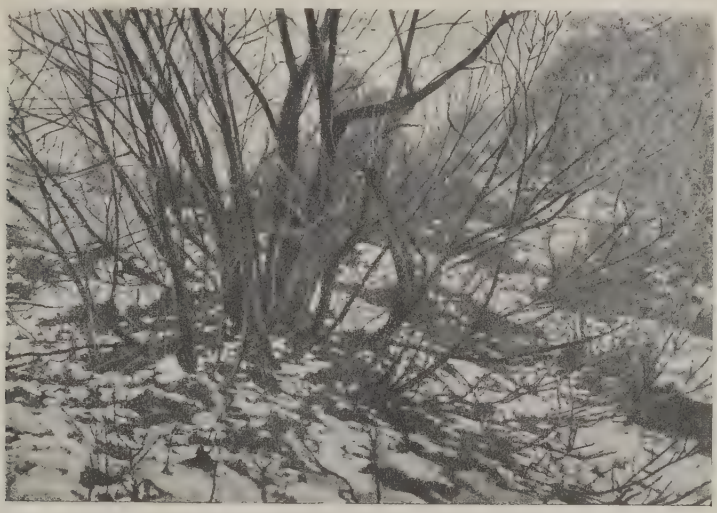
Фиг. 6. Схема. Способы вегетативного размножения.

древесных пород, столь характерных для парковых насаждений, свидетельствует о том, что эти деревья в условиях Таджикистана уже давно пережили свой климатический оптимум и в настоящее время являются реликтами. Реликтовых древесных пород здесь довольно много; сюда можно отнести *Acer turkestanicum*, *Acer pubescens*, *Exochorda Alberti*, *Prunus ulmifolia* и многие другие.

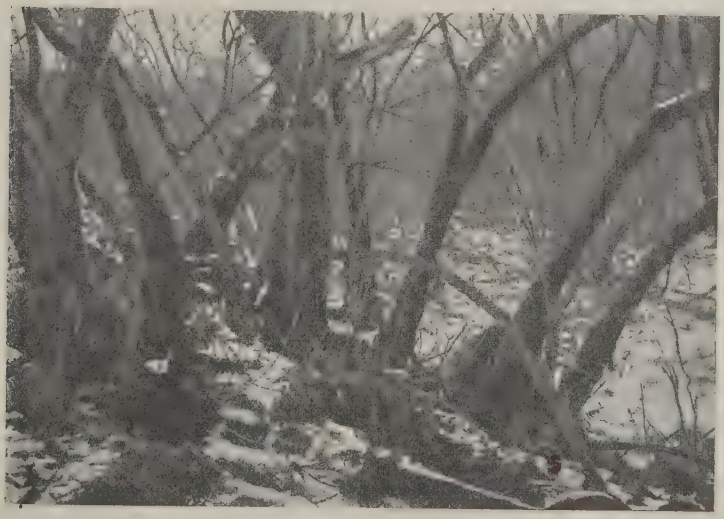
Чистые парковые кленовые насаждения распространены главным образом в верхней полосе (1900—2700 м). Здесь клены имеют вид громадных кустов, располагающихся довольно далеко друг от друга (фиг. 5 и 7). Каждый из таких кустов состоит из побегов различного возраста, начиная от однолетних и кончая двухсотлетними стволами. Высота старых стволов достигает 18 м при толщине в 30—45 см. Определить возраст одного из таких кустов не представляется возможным, так как отмирающие стволы непрерывно заменяются новыми. Судя по размерам кустов и скорости, с которой они могут разрастаться в ширину, можно считать, что такие кусты чрезвычайно древние. Обычно количество крупных стволов в одном кусте клена доходит до 15—25 (фиг. 8).

Покрытие 1-го яруса в чистых кленовых насаждениях паркового типа — от 3 до 5 баллов. Подлесок представлен одиночными кустами древовидной жимолости — *Lonicera turkomanica*. Травяной покров довольно густ и состоит в основном из многолетнего крупнотравья — *Eremurus robustus*, *Polygonum bucha-*

ricum, *Nepeta grandiflora*. Здесь часто можно встретить небольшие пятна шиповника (*Rosa lutea*), который иногда образует особый ярус.



Фиг. 7. Клен *Acer turkestanicum*, принявший кустообразную форму благодаря вегетативному размножению при помощи укореняющихся ветвей. 1934 г. Фот. автора.



Фиг. 8. Старые дочерние стволы клена *Acer turkestanicum*, образовавшиеся в результате вегетативного размножения. 1934 г. Фот. автора.

В нижней полосе наиболее распространены две ассоциации — миндально-кленовая и заменяющая ее на востоке экзохордово-кленовая. Обе эти ассоциации довольно близки и включают в себя чрезвычайно большое разнообразие различных древесных и кустарниковых пород, причем в первой ассоциации подлесок состоит

главным образом из миндаля, а во втором — из экзохорды. В таких насаждениях клены достигают высоты 10 м; примерно такой же высоты деревья каркаса (*Celtis caucasica*) и арчи (*Juniperus serawschanica*).

Покрытие первого яруса — от 3 до 5 баллов. Подлесок по своей высоте чрезвычайно различен и состоит помимо миндаля и экзохорды (*Exochorda Alberti*) из иргая (*Cotoneaster racemiflora*), жимолости, нескольких видов вишен (*Prunus machaleb*, *P. cerasifera*) и различных видов шиповника. Травяной покров точно так же чрезвычайно пестр. Здесь можно встретить от самых светолюбивых растений — *Poa bulbosa*, *Bromus tectorum* до самых теневыносливых, как *Ostrowskia magnifica* и *Polygonatum Sewerzowi*. Травяной покров таких насаждений, как правило, окончательно отмирает к концу июля, после чего остаются зеленеть только одни древесные породы.

Последняя из этой группы, иргаево-кленовая ассоциация, располагается в нижней части нижней полосы пояса древесно-кустарниковой растительности и состоит из клена и в подлеске из мощных зарослей иргая. Травяной покров в результате сильного притенения кустарниками очень беден и состоит в основном из мятлика (*Poa nemoralis*) и *Phyteuma argutum*.

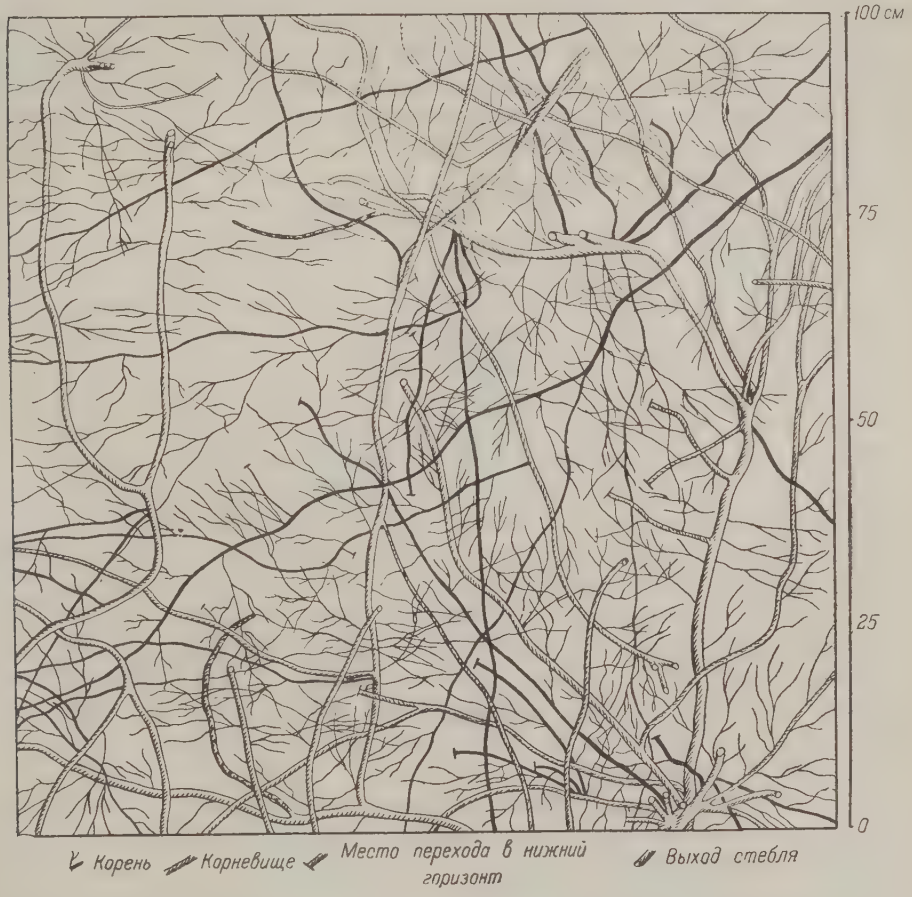
Описанные три последние ассоциации либо под влиянием человека, либо естественным путем легко теряют свой верхний ярус и, как обычно наблюдается у границы с нижележащим поясом, переходят в почти чистые кустарниковые заросли.

Сомкнутые кленовники занимают весьма ограниченные территории, располагаясь в пределах горного пояса по сухим саям или опоясывают подошвы склонов ущелий, непосредственно прилегая к ореховым лесам. Высота 1-го яруса сомкнутых кленовников достигает 15—18 м, кроны деревьев очень сближены и дают покрытие 9—10 баллов. Подлесок в них отсутствует, а негустой травяной покров состоит из *Impatiens parviflora*, *Aegopodium podagraria*, *Stellaria media*.

Часто к чистым кленовым лесам присоединяется каркас, яблоня и некоторые другие породы. Покрытие 1-го яруса таких смешанных лесов около 6—8 баллов, в них появляется очень густой подлесок из иргая (*Cotoneaster racemiflora*). Травяной покров очень пестр; наиболее распространенными растениями будут *Pyrethrum parthenifolium*, *Poa nemoralis* и *Ostrowskia magnifica*. Значительно реже можно наблюдать насаждения из пушистого клена (*Acer pubescens*). Они носят резко выраженный парковый характер. Располагаются в нижней древесно-кустарниковой полосе на мелкоземистых южных или близких к ним по экспозиции склонах. Основной древесной породой является пушистый клен, образующий 1-й ярус, высота которого 6—9 м. 2-й ярус образован бухарским миндалем (*Amygdalus bucharica*). Нижние ярусы состоят из травянистой растительности. Травяной покров здесь, как и в описанных выше разреженных кленовниках, слагаемых туркестанским кленом, носит комплексный характер с той лишь разницей, что здесь микро-фитоценозы с светолюбивыми травами преобладают. Насаждения пушистого клена часто бывают с примесью каркаса, который в этом случае достигает высоты 1-го яруса.

Возможности использования насаждений описанной группы формации чрезвычайно разносторонни и требуют строго индивидуального подхода к каждой

породе дерева в одном типе насаждений. Наиболее распространенными видами эксплоатации будут: 1) сбор плодов многих пород деревьев, идущих как в пищу, так и для приготовления различных продуктов, применяемых в пищевой, парфюмерной, лакокрасочной промышленности и медицине, 2) заготовка древесины



Фиг. 9. План расположения подземных органов *Rosa lutea* на глубине от 0 до 15 см.

для различных ценных поделок и изготовления предметов широкого потребления, 3) заготовка древесины на топливо.

В связи с такой целевой установкой характер рубки и подбор для посева древесных пород должны быть тщательно разработаны, и отведены территории для создания искусственных насаждений, которые отвечали бы требованиям хозяйства республики. Точно так же совершенно необходимо разработать методику создания лесосадов и садов путем облагораживания ряда дикорастущих плодовых, как яблони, боярки, миндаль, вишни и др., и посадки плодовых деревьев в горно-богарных условиях.

VI. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ЖЕСТКОЛИСТНОЙ КСЕРОФИЛЬНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Группа формаций жестколистной ксерофильной древесной растительности состоит из древесных пород средиземноморского происхождения. Насаждения, образованные ими, сильно разрежены, очень светлы и поэтому не оказывают почти никакого влияния на состав и распределение травостоя в них; по этой же причине мы не находим среди трав спутников этих древесных насаждений. Травяной покров в них обычно светолюбив и является характерным строителем безлесных ассоциаций эгилопсовой и эфемероидной полос. Теневыносливые лесные растения в них не встречаются.

Из данной группы формаций приведем наиболее распространенные: 1) Чайлоновая Zizypheta, 2) Тутумовая Rhoeta, 3) Церцисовая Cerceta, 4) Боярковая Crataegeta, 5) Миндальная Amygdaleta, 6) Фисташковая Pistacieta.

Тутум (*Rhus coriaria*) и чайлон (*Zizyphus sativus*) образуют довольно густые чистые насаждения на сухих щебенчатых бесплодных склонах. Чайлон часто спускается на речные террасы, сложенные из древних галечных наносов. Несмотря на большую полноту, насаждения чайлона и тутума сравнительно светлы, нижние травяные ярусы их развиваются независимо от верхнего и успевают закончить свой период вегетации до полного развития листвы на деревьях. Чайлон в условиях Таджикистана вырастает в дерево третьей величины до 8 м высоты при 30—40 см в диам. Однако такие экземпляры встречаются очень редко; обычно в результате частых порубок чайлон образует низкие кустообразные заросли. Тутум у нас в естественных условиях имеет вид маленького деревца в 1.5—4.5 м выс., при толщине ствола в 35—40 см у корневой шейки. Как тутум, так и чайлон развивают мощную корневую систему. Их шнурообразные корни в верхнем слое почвы тянутся по разным направлениям на расстоянии 4—5 м. На корнях образуются почки, в дальнейшем развивающиеся в новые молодые деревца (фиг. 10). Таким путем деревья тутума и чайлона размножаются значительно быстрее, чем семенами.

Церцисовые (*Cercis siliquastrum*) насаждения по своей экологии близки к тутумовым и чайлоновым. Несмотря на крупную листву они образуют светлые заросли в 3—4 м высоты, под пологом которых селятся различные эфемеры и эфемероиды, свойственные эгилопсовой полосе. Чистые насаждения церциса встречаются в хребтах Люли-Чан, Тиряй и Вахшском.

В поясе эфемеровой растительности низкогорной области на мощных лёссовых толщах произрастают оригинальные эфемеровые группировки, среди которых видное место занимают *Aegilops triuncialis* и *Hordeum bulbosum* с одиноко стоящими деревьями боярышника (*Crataegus azarolus*) или дулоны, как ее называют местные жители. Травостой с коротким вегетационным периодом не зависит от редко расставленных деревьев боярышника. В тех случаях, когда мелкоземистый слой утончается и на дневную поверхность выходят материнские горные породы, травостой редеет, увеличивается количество видов деревьев, появляется фисташка, миндаль, каркас, эгилопсовые ассоциации получают вид сильно разреженных рощиц. К таким рощицам в среднем и восточном Таджикистане присоединяется еще и *Cercis siliquastrum*.

Скелетные почвы южных склонов гор в пределах нижней полосы древесно-кустарникового пояса заняты насаждениями бухарского миндаля (*Amygdalus bucharica*). Впрочем, миндальные рощи встречаются и на древних речных галечных наносах. В первом случае бухарский миндаль имеет вид куста 1.8—4 м выс. и составляет 1-й ярус. Во втором случае это обычно дерево 4—7.5 м выс., при толщине ствола 20—40 см у корневой шейки. Бухарский миндаль в естественных условиях произрастания образует разреженные насаждения и благодаря своей рыхлой кроне не дает большой тени. Травяной покров представлен светолюбивыми формами, представителями эфемеров и эфемероидов.

Фиг. 10. Вегетативное возобновление *Rhus coriaria*.

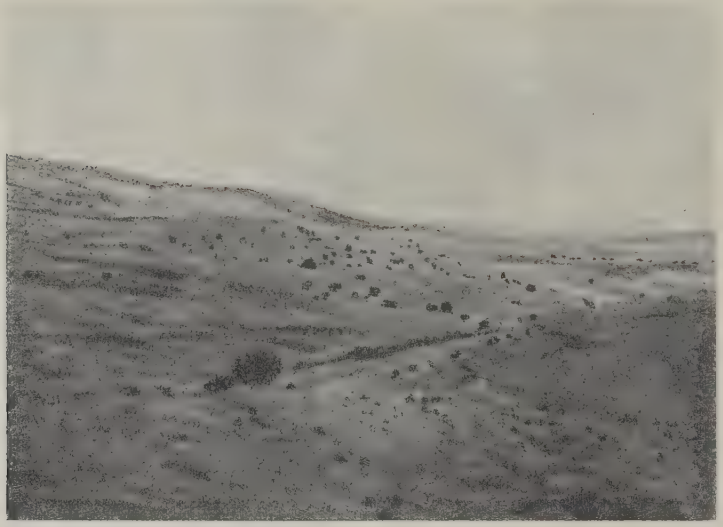
Миндаль наиболее часто образует 2 ассоциации: 1) эфемерово-миндальную на легких почвах и 2) разнотравно-миндальную на более или менее мелкоземистых. Эфемерово-миндальная ассоциация располагается на южных склонах с сильно каменисто-песчанистыми субстратами. Здесь 1-й ярус состоит из миндаля 1.8—3 м, к которому присоединяется каркас (*Celtis caucasica*) и фисташка (*Pistacia vera*). 2-й ярус представлен мелкими кустарниками — *Prunus prostrata*, *Atraphaxis* sp. и высокими травами — *Prangos pabularia*, *Althea nudiflora*.

Высота 2-го яруса 1—1.3 м, но чаще 2-й ярус отсутствует, и тогда травяная растительность этой ассоциации представлена двумя ярусами. В 3-м ярусе обычно участвуют эфемероиды — тюльпаны и в 4-м — эфемеры, в основном однолетние костры.

Злаково-разнотравные миндальники приурочены к более мелкоземистым склонам. Здесь миндаль достигает высоты 2—4 м при толщине 10 см и образует 1-й ярус. На таких почвах к миндалю часто присоединяется помимо перечисленных в предыдущей ассоциации еще дулона.

2-й ярус представлен крупными травами *Cousinia radians*, *Onobrychis grandis*, *Hordeum bulbosum*, в 3-м ярусе — однолетние злаки.

Фисташковые насаждения обязаны своим существованием низким горам и приурочены к местам близкого подхода к поверхности или выхода соленосных пестроцветных толщ. Эти группировки носят парковый характер (фиг. 11), состоят из деревьев различного возраста, зрелые экземпляры которых достигают 3—5 м выс. при диаметре в 20—30 см, иногда несколько больше. К однородным фисташковым насаждениям часто присоединяются кустики иглистого миндаля (*Amygdalus spinosissima*), *Zygophilum atriplicoides* и *Ephedra cyliata* с длинными лазающими плетями. Нижний ярус состоит из эфемеров, оканчивающих свое развитие с появлением листьев на деревьях, нередко участвуют полыни. Травяной покров



Фиг. 11. Фисташковые насаждения в горах Каратау. 1931 г. Фот. автора.

развивается независимо от верхнего яруса и отражает поясные и почвенно-грунтовые особенности данной местности.

Фисташка (*Pistacia vera*) относится к растениям с крайне медленным ростом; для развития ее в небольшое дерево требуется несколько десятков лет, но выросшие и укоренившиеся деревья долговечны и легко возобновляются от пня, образуя невысокую кустообразную поросль, сравнительно быстро начинающую плодоносить.

Насаждения формаций жестколистной ксерофильной древесной растительности в первую очередь должны использоваться как источник дикорастущих плодов, причем желательно включить в плановый сбор до сих пор используемые только местным населением плоды дулоны и чайлона. Большой интерес представляет древесина фисташки и чайлона, идущая на различные ценные изделия, а также церцис, как один из самых лучших материалов для плетения корзин. Третий вид эксплоатации, который может принять здесь большие размеры, — это сбор бузгунчика на фисташке и листьев, коры и корней тутума, дающих прекрасный дубильный материал и краски.

Насаждения описываемой формации могут быть более продуктивными, если правильно организовать облагораживание деревьев фисташки, чайлона и дулоны соответствующими культурными сортами плодовых.

VII. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ХВОЙНОЙ КСЕРОФИЛЬНОЙ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Насаждения хвойной ксерофильной древесной растительности в основном состоят из древовидных можжевельников, имеющих мягкие чешуйчатые листья, называемых арчей (*Juniperus serawschanica* и *J. semiglobosa*).

Арчевые насаждения (Junipereta zeravschanicae), как и кленовые, образуют два ряда экологических типов, из которых наиболее широко распространенным в пределах Таджикистана будут арчевые насаждения с сильно разреженным верхним ярусом, где принцип распределения травяного покрова аналогичен парковым насаждениям ксерофилизованной растительности. Другой экологический ряд значительно реже встречается в Таджикистане и включает в себя арчевые насаждения, образующие сомкнутый полог 1-го яруса и несущий все признаки лесной растительности.

По флористическому составу арчевые насаждения в вертикальном направлении разделяются на две полосы — нижнюю и верхнюю. В нижней полосе преобладает зеравшанская арча (*J. serawschanica*), полыни, ковыли и различные кустарники, в то время как насаждения верхней полосы состоят из полушаровидной арчи (*J. semiglobosa*) и типчака.

Основными ассоциациями этой группы формаций будут арчевники разнотравные, арчевники злаково-разнотравные, арчевники с моховым покровом и арчевники крупнотравно-злаковые. Первые две ассоциации характерны для нижней полосы, 3-я и 4-я ассоциации приурочены к верхней полосе.

Разнотравные арчевники состоят из густо сомкнутых крон зеравшанской арчи, которая достигает 10—12 м выс. при толщине 100—150 см. Сильная тень от верхнего яруса дает возможность селиться здесь только теневыносливым формам, как недотрога — *Impatiens parviflora*. Почвенный покров под такими насаждениями довольно мощный и почти не имеет примеси горных пород. Более приподнятые сухие склоны с примесью хряща, а иногда даже камней, занимаются различными элементами полынно-злаковой ассоциации, образованной точно так же зеравшанской арчей, которая дает разреженные насаждения паркового характера. Здесь 1-й ярус состоит из арчи (*Juniperus serawschanica*), достигающей 6—10 м выс. с диаметром стволов до 50—80 см. Покрытие первого яруса до 5 баллов. Между отдельно стоящими деревьями располагается второй ярус, состоящий из жимолости — *Lonicera persica* и шиповника — *Rosa lutea*. Третий ярус представлен очень богатым травяным покровом, который состоит из ряда микро-фитоценозов, соответствующих участкам различного притенения; так, на освещенных пятнах располагаются микроценозы из различных степных трав (ковылей и полыней). Сильно притененные участки (под кронами деревьев) состоят исключительно из теневыносливых трав, как *Impatiens parviflora*, *Lamium album*. На участках, не имеющих постоянного притенения, наблюдаются различные переходные микроценозы.

Формации полушаровидной арчи по структуре аналогичны только что описанной и заменяют в верхней полосе насаждения зеравшанской арчи.

В арчевниках с моховым покровом полушаровидная арча образует сомкнутый полог, под которым могут развиваться только подушки мха и единичные кустики мятлика — *Poa nemoralis*. Ассоциация крупнотравно-злаковых арчевников состоит из отдельно стоящих деревьев полушаровидной арчи, которая сомкнутого полога не образует, вследствие чего растительный покров, так же как и в разнотравных арчевниках, чрезвычайно пестр и образует комплекс микрофитоценозов, зависящих в основном от степени освещения участков, занимаемых ими. Основными растениями на осветленных площадках будут типчак (*Festuca sulcata*) с субальпийскими травами, в то время как на сильно притененных участках, почти лишенных растительности, встречаются кое-где кустики мятлика — *Poa nemoralis*, и, наконец, площадки с неполным притенением заняты крупнотравными микроценозами с *Senecio soongoricus, Phlomis oreophilla, Aegopodium alpestre* и др.

Арчевые насаждения, несмотря на свою приспособленность к климатическим условиям, все же постепенно заменяются ксерофильными кустарниковыми насаждениями. Надо полагать, что в свое время в этой смене растительности основная роль принадлежала человеку, который хищнически уничтожал арчевые массивы путем вырубок и интенсивного выпаса скота, прекращая тем самым семенное возобновление леса. На местах существования арчевых насаждений получают мощное развитие заросли шиповников (*Rosa lutea*), которые настолько изменяют обстановку, что арча вновь в них уже не может развиваться нормально.

Использование хвойных насаждений должно сводиться к заготовке древесины для изготовления карандашного древка, затем на строительные нужды и, наконец, на топливо. Строительный материал из арчи получается довольно хорошего качества, так как чрезвычайно стоек против гниения. Мощно развитая корневая система арчи хорошо скрепляет почву, противодействуя ее размыву.

Увеличение арчевых насаждений не представляет больших затруднений, так как арча семенным путем на соответствующих высотах хорошо возобновляется.

VIII. ГРУППА ФОРМАЦИЙ ГАЛОФИЛЬНОЙ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

В условиях Таджикистана представлена несколькими формациями. Наибольший интерес представляет гребенщиковая формация (Tamaricetа), другие же — галостахисовая (Halostachyseta) и сарсазановая (Halimoknemiseta) — имеют настолько ограниченное распространение, что говорить о них в этом кратком очерке не приходится.

Гребенщиковые насаждения (с *Tamarix hispida*), как уже было упомянуто выше, являются первым звеном в сукцессии солончаковой растительности после замены ею тугайной. Однако иногда на берегах рек, несущих соленую воду, как реки Таир-су, нижняя часть Кзыл-су, образуются гребенщиковые насаждения непосредственно на свеженамытых косах. Гребенщиковые насаждения в своем типичном виде состоят из густых кустарниковых зарослей от 1.5 до 3 м выс. при толщине стволов от 3 до 7 см. Травяной покров, который составляет нижний ярус, довольно беден и состоит из *Aeluropus littoralis* и некоторых других.

При дальнейшем засолении почвы на смену гребенщиковым зарослям постепенно приходят заросли особой кустарниковой солянки — галостахиса (*Halostachys caspica*).

Экономическое значение этих насаждений невелико, они в основном могут служить как источник топлива.

IX. ГРУППА ФОРМАЦИЙ КСЕРОФИЛЬНОЙ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Сюда можно причислить три основные формации: шиповниковую (Rosarieta), иргаевую (Cotoneastereta) и калофаковую (Calophaceta). Все эти формации характерны тем, что явились заключительным звеном в регрессивной сукцессии древесных насаждений, поэтому ботанический состав их не несет ничего оригинального; они насыщены травами, характерными для соответствующих древесных формаций. Так, травяной покров иргаевых зарослей очень близок к таковому кленово-иргаевых насаждений. Шиповниковые заросли, так же как и иргаевые, имеют большое сходство в травяном покрове с соответствующими ассоциациями широколиственной ксерофилизованной и хвойной ксерофильной древесной растительности: например, высокотравно-шиповниковая соответствует высокотравно-кленовой, разнотравно-шиповниковая — миндально-кленовой или экзохордово-кленовой и т. п. Калофаковая формация в некоторых экологических условиях Кулябского и Муминабадского районов заменяет шиповниковые насаждения и, повидимому, тоже является остатками соответствующих кленовых насаждений. Смену древесной растительности шиповниковыми зарослями можно наблюдать и в настоящее время.

На старых заброшенных пашнях не появляется прежняя древесная растительность, обычно здесь развиваются ксерофильные заросли желто-цветного шиповника (*Rosa lutea*), а в нижней полосе, помимо того, каркас (*Celtis caucasica*) и миндаль (*Amygdalus bucharica*). Завоевание шиповником площадей, занятых древесными насаждениями, наблюдается и без вмешательства человека. Появившийся в кленовниках засухоустойчивый шиповник развивает в верхних слоях почвы густую сеть корневой системы (фиг. 9), от которой все время идут новые и новые надземные ветви. Размножаясь таким образом, кусты быстро заселяют значительные площади. Корневые системы шиповника сильно иссушают почву верхних горизонтов, где располагается главная сеть сосущих корней клена, и потому деревья, попавшие в такую обстановку, страдают от недостатка влаги, вегетативное размножение их прекращается, появляется суховершинность, и они постепенно начинают отмирать. Тогда на таких местах заросли шиповника (*Rosa lutea*) остаются единственными представителями древесной растительности.

Общее географическое распределение розариев всецело подтверждает высказанное положение о регрессивной сукцессии кленовников. Розарии географически замещают кленовники в тех районах Таджикистана, где осадков выпадает сравнительно небольшое количество — 400—700 мм в год, как на хребтах Газимайлик, Санглак, Сарсаряк, Гулизиндан, Люличан, Теряй, в юговосточной части Дарвазского хребта и многих других местах, в то время как в местах с сохранившимися кленовниками количество осадков значительно больше и колеблется в пределах 900—1700 мм.

В то время как в центральных и южных частях Таджикистана смена ксерофилизованной растительности паркового типа идет за счет увеличения площади розариев, в северном Таджикистане она идет за счет увеличения арчевых насаждений, но в конечном итоге, повидимому, и арчевники постепенно заменяются розариями. Такой пример можно наблюдать на Ягнобе и южных склонах Туркестанского хребта (см. карту).

Разнотравно-шиповниковая ассоциация трехъярусная: 1-й ярус образован кустами жимолости, во 2-м ярусе густые заросли шиповника, высотой до 80—100 см, на уровне которых располагается и основная масса травяного покрова. Покрытие 2-го яруса до 10 баллов. 3-й, нижний, ярус слабо выражен и состоит из более низких теневыносливых трав и эфемеров.

В некоторых случаях над розариями поднимаются небольшие деревца кленов, арчи, груши и других древесных пород, которые являются остатками давно исчезнувшей древесной растительности.

Разнотравно-шиповниковая ассоциация приурочена к нижней полосе пояса древесно-кустарниковой растительности и распространена главным образом в центральном и отчасти южном Таджикистане. В верхней полосе ее заменяет близкая к ней высокотравно-шиповниковая. Здесь шиповник образует густые заросли, высотой от 70 до 150 см. К шиповнику помимо известных трав из кленово-высокотравной ассоциации присоединяется еще юган (*Prangos pabularia*) и часто скабиоза (*Scabiosa songorica*). Первый с некоторыми кустарниками образует верхний ярус, покрытие которого едва достигает 2—3 баллов. Второй ярус образован шиповником с покрытием до 10 баллов. Под пологом густых насаждений шиповника развиваются только ранневесенние и теневыносливые травы. Иногда среди зарослей шиповника можно встретить 3—5-метровые кусты сильно угнетенного туркестанского клена. Высокотравно-шиповниковая ассоциация наиболее широко распространена в центральном и восточном Таджикистане.

Злаково-крупнотравно-шиповниковая ассоциация состоит в основном из желтоцветного шиповника с примесью типчака и некоторых теневыносливых и субальпийских трав, встречающихся также в арчево-злаковых насаждениях. Наиболее мощные заросли этой ассоциации можно встретить в пределах верхней полосы на Ягнобе, на южных склонах Туркестанского хребта, в верховьях р. Зеравшан.

Полынно-злаково-шиповниковая ассоциация занимает пределы нижней полосы и состоит из разреженных зарослей шиповника, к которому примешиваются полынь и ковыль. Заросли этой ассоциации не выходят за высотные пределы распространения полынно-злаково-арчевых ассоциаций. Наиболее крупные массивы полынно-злаково-шиповниковой ассоциации можно встретить в среднем течении р. Зеравшан.

Иргаевые заросли распространены в центральной части Гиссарского хребта и встречаются у границы эгилопсовой и нижней лесной полосы, чаще всего на северных мелкоземистых склонах. Иргай с примесью жимолости и некоторых трав образует 1-й ярус, достигая высоты 1.5—2 м; покрытие 1-го яруса — 8—9 баллов. 2-й ярус состоит из более низких трав, известных уже из описания кленово-иргаевой ассоциации.

Калофаковая формация в пределах Таджикистана встречается небольшими пятнами, образуя оригинальные по внешнему виду кустарниковые насаждения, достигающие 1.5 м. выс. Часто к калофаковым насаждениям примешивается пузырник (*Calutea persica*), экзохорда и некоторые другие кустарники. Очень редко встречаются деревья клена. Ксерофильная кустарниковая растительность может иметь только значение при закреплении склонов от размыва и в озеленении парков и улиц. Иргай, кроме того, употребляется для плетения корзин. При других обстоятельствах кустарниковые насаждения имеют отрицательное значение, выступая в качестве сорняков на пахотных землях и особенно на пастбищах, превращая хорошие угодья в совершенно недоступные для выпаса скота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные выше формации во многих случаях, как мы уже видели, постепенно заменяются менее сложными, но более стойкими в условиях особых климатов Таджикистана. Причин, побуждающих растительность к такой деградации, две: первая — неравномерное выпадение осадков, обусловливающее длительную летне-осеннюю засуху, и вторая — недостаток осадков, вызывающий засоление почв. Первый фактор, в основном, обусловливает все описанные выше сукцессии растительности горного пояса, второй — предгорий.

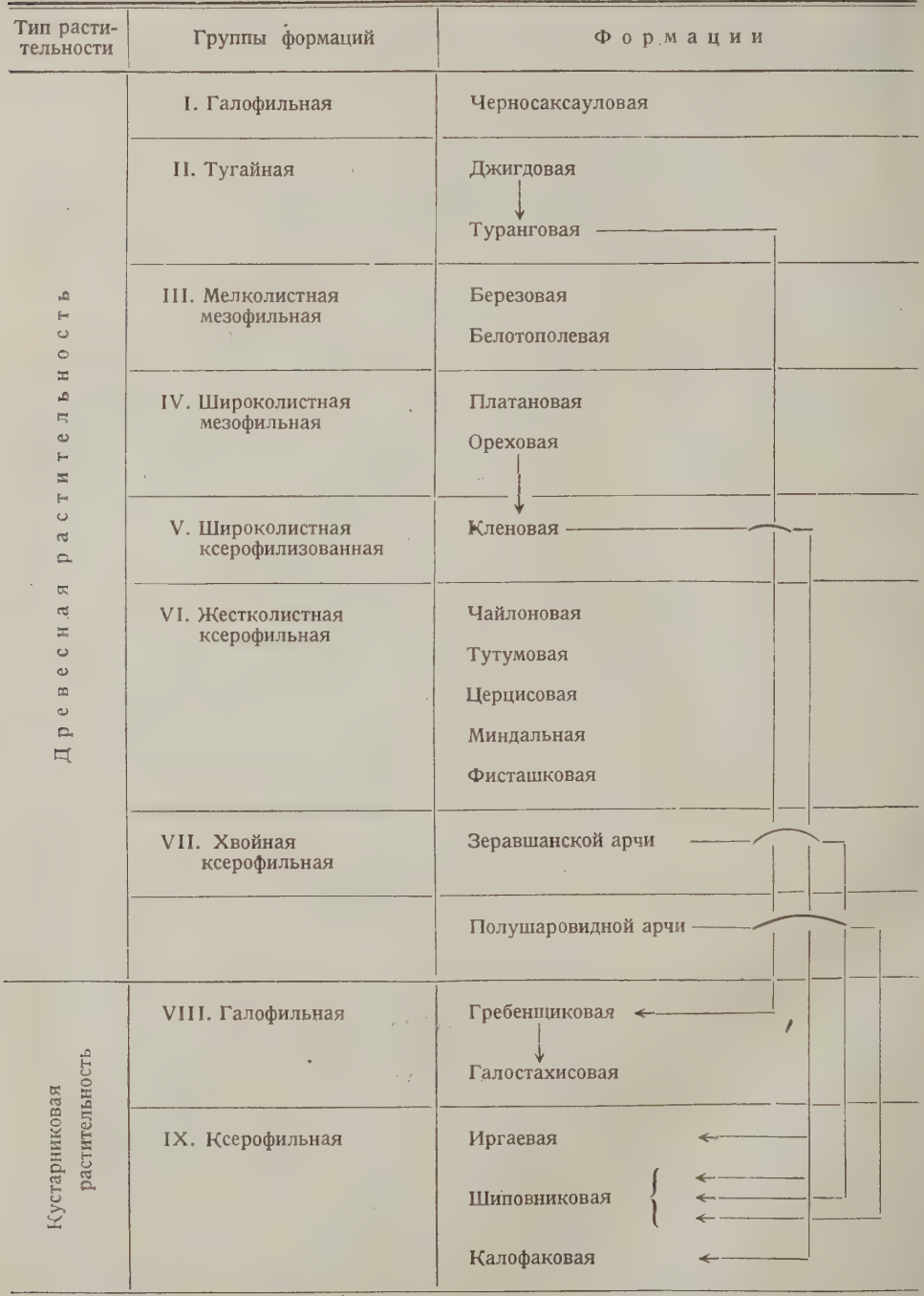
Общая картина генетической связи основных древесных и кустарниковых формаций Таджикистана представлена на таблице 2.

Все перечисленные формации, по своей приспособленности к окружающей обстановке и способности размножаться в ней, можно разделить на две группы: к первой относится большинство формаций, ко второй — формации широколиственной ксерофилизованной и отчасти широколиственной мезофильной древесной растительности.

Формации первой группы характеризуются большей приспособленностью к существующим климатическим и почвенно-грунтовым условиям, они нормально размножаются семенным путем, и требуется совсем небольшое внимание со стороны человека, чтобы не только сохранить существующие насаждения, но даже без особого труда значительно расширить территории их распространения.

Вторая группа противоположна первой, ее древесные насаждения с трудом переносят создавшуюся климатическую обстановку; они во многих случаях оказываются жертвой жизненной конкуренции, постепенно гибнут, уступая место кустарниковым группировкам, имеющим ничтожное хозяйственное значение. Неразумное вмешательство человека может во много раз ускорить процессы деградации и на долгое время лишить большие территории ценных древесных насаждений, поэтому ближайшей и совершенно необходимой задачей научных и хозяйственных организаций должна быть разработка методики как лесокультуры, так и эксплоатации, применительно не только к одному типу насаждений, но и к различным породам одного и того же типа, и только при таких условиях древесные насаждения будут сохранены, значительно расширены, и тогда лесное хозяйство сможет обогащать различные отрасли молодой промышленности Таджикистана местным сырьем.

Таблица 2



Примечание. Стрелками указаны направления сукцессий.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
ДРЕВЕСНОЙ И КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Составил Ф.Л.Запрягаев

На основании своих наблюдений и неопубликованных материалов П.Н.Овчинникова Н.Ф.Гончарова, Ю.С.Григорьева, К.С.Афанасьева

1935г.

10 0 10 20 30 40 50 км

С С С Р

Сыр-Дарья
Ленинабад
Кани-Бадам
Нау
Исфара
Ура-Тюбе
Шахристан
Пенджикент
Зеравшан
ХРЕБЕТ ТУРКЕСТАНСКИЙ
ХРЕБЕТ ЗЕРАВШАНСКИЙ
ХРЕБЕТ ГИССАРСКИЙ
Хаит
Гарм
ХРЕБЕТ ПЕТРА 1
Оби-Гарм
СТАЛИНАБАД
Орджоникидзеабад
ХРЕБЕТ ДАРВАЗСКИЙ
Калай-Хумб
Бальджуан
Муминабад
Арал
Кафирниган
Курган-Тюбе
Вахш
Кизыл-су
Куляб
Джили-Куль
Пархар
Кабадиан
Бауманабад
Пяндж
Аму-Дарья

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Литография Академии Наук СССР г. Ленинград Университетская наб. 5

ЭКСПЛИКАЦИЯ
К КАРТЕ «ДРЕВЕСНАЯ И КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТАДЖИКИСТАНА»

Группа формаций тугайной древесной растительности в комбинации с галофильной кустарниковой растительностью:

1. Джигдовые, туранговые и гребенщиковые насаждения с *Erianthus ravennae*, *Sacharum spontaneum*, *Aeluropus littoralis*. Места обитания связаны с постоянно увлажняемыми аллювиальными отложениями рек. Имеются довольно большие запасы топливной и отчасти строевой древесины низкого качества.

Группа формаций широколистной ксерофилизованной и жестколистной ксерофильной древесной растительности в комбинации с широколистной и узколистной мезофильной древесной растительностью:

2. Насаждения туркестанского клена с примесью опушенного клена, каркаса *Celtis caucasica*, горького миндаля *Amygdalus bucharica*, боярки *Crataegus azarolus*. В нижнем ярусе иргай *Cotoneaster racemiflora*, жимолости *Lonicera persica*, *Ostrowskia magnifica*, *Trigonella Lipskyi* и эфемеры. На южных склонах насаждения миндаля, местами тутума и чайлона. По дну ущелий и нижней части склонов ореховые и орехово-кленовые рощи. Имеются большие перспективы для массовой заготовки плодов ореха, горького миндаля и отчасти яблок, алычи и боярки. Запасы хорошей поделочной и топливной древесины велики. Строевая древесина в небольшом количестве низкого качества.
3. Экзохордово-кленовые насаждения с яблоней *Pirus malus*, каркасом *Celtis caucasica*. На южных склонах насаждения миндаля. По дну ущелий ореховые рощи. Хозяйственное использование аналогично предыдущему контуру.
4. Арчево-кленовые насаждения с экзохордой *Exochorda Alberti* и миндалем. Южные склоны заняты миндальниками. По долинам, на древних галечных наносах, преобладают арча *Juniperus serawschanica* с тополем *Populus tadschikistanica*. Вдоль русел рек отдельные деревья ореха *Juglans regia*. У выхода ключей белотополевые рощи. Хозяйственное использование может итти по двум направлениям: 1) массовая заготовка плодов горького миндаля и сбор небольших количеств орехов, яблок, груш, боярки и 2) заготовка поделочной, топливной и в небольшом количестве строительной древесины.
5. Смешанные кленовые насаждения с грушей *Pirus Korshinskyi*, яблоней *Pirus malus*, орехом, арчей. В нижнем ярусе экзохорда, вязолистная вишня *Prunus ulmifolia*, церцис, калофака *Calophaca grandiflora*, миндаль и ясень *Fraxinus raibocarpa*. На южных склонах и каменниках миндальники с церцисом. По долинам рек ореховые и кленовые рощи, у ключей рощи из белого тополя. Представляется возможность проводить массовые заготовки плодов ореха и миндаля, в небольшом количестве яблок, груши, алычи, а также хорошей поделочной, строевой и топливной древесины. Имеются запасы великолепного корзиночного материала.
6. Кленовые насаждения с примесью боярки *Crataegus monogyna*, груши, экзохорды, церциса *Cercis siliquastrum* и миндаля. На южных склонах миндальники с фисташкой и церцисом. Орех отсутствует. Есть возможность заготовлять в больших количествах плоды горького миндаля. Имеется большой запас поделочной и топливной древесины.

Группа формаций широколистной ксерофилизованной древесной растительности в комбинации с ксерофильной кустарниковой растительностью:

7. Высокотравные насаждения туркестанского клена *Acer turkestanicum* с примесью яблони *Pirus malus*, зеравшанской арчи *Juniperus serawschanica*, у нижней границы встречается орех. На сухих склонах пятна желтоцветного шиповника *Rosa lutea* с юганом *Prangos pabularia*. Представляются возможности заготовки орехов и в небольшом количестве яблок. Много хорошей поделочной и топливной древесины.
8. Близок к предыдущему, отличается большим развитием шиповника *Rosa lutea*, который у верхней границы заменяет нацело древесную растительность. По руслам рек березовые рощи. Хозяйственное использование аналогично предыдущему контуру.

9. Кленово-арчевые насаждения с шиповником *Rosa lutea* и пятнами юганово-шиповниковых зарослей. У ключей белотополевые рощи. Имеются запасы хорошей топливной и поделочной древесины. Строевая древесина среднего качества. Возможна заготовка в небольшом количестве яблок.
10. Насаждения туркестанского клена *Acer turkestanicum* с персидской рябиной *Sorbus persica* и высокотравьем. На южных склонах зеравшанская арча и группы груш. У верхней границы преобладают заросли шиповника *Rosa lutea*. Имеются небольшие запасы хорошей поделочной и строевой древесины.

Группа формаций ксерофильной кустарниковой растительности с фрагментами древесной растительности:

11. Шиповниковые заросли, местами с примесью зеравшанской арчи *Juniperus serawschanica* и клена *Acer turkestanicum*. Вдоль русел рек крупные березовые рощи. Водоразделы заняты полынными ассоциациями. Имеются запасы топливной древесины и в небольшом количестве поделочной и строевой.
12. Шиповниковые заросли с фрагментами древесной растительности — кленами *Acer turkestanicum* и *A. pubescens*, экзохордой *Exochorda Alberti*, орехом. По оврагам группы ореха. Большие возможности заготовки плодов ореха и в небольшом количестве хорошей поделочной древесины.
13. Заросли шиповника *Rosa lutea* с многолетними травами и эфемерами. Местами на каменистых субстратах зеравшанская арча и опушенный клен. Производственное значение ничтожно.
14. Заросли шиповника *Rosa lutea* с ковылями и полынями. Экономическое значение ничтожно.
15. Заросли шиповника *Rosa lutea* с типчаком и субальпийскими травами. Экономическое значение ничтожно.
16. Заросли шиповника *Rosa lutea* с субальпийскими травами. У нижней границы присоединяются фрагменты древесной растительности — туркестанский клен *Acer turkestanicum* и зеравшанская арча *Juniperus serawschanica*. Имеются небольшие запасы топливной древесины.
17. Заросли шиповника *Rosa lutea* с субальпийскими травами, иногда с примесью туркестанского клена. По руслам рек рощи ив и береза. Экономическое значение невелико

Группа формаций хвойной ксерофильной древесной растительности:

18. Насаждения зеравшанской арчи *Juniperus serawschanica*, в подлеске жимолость *Lonicera persica*, иргай *Cotoneaster racemiflora* и шиповники *Rosa lutea*. Травяной покров состоит из полыней и ковылей. Имеются большие запасы поделочной, топливной и отчасти строительной древесины.
19. Насаждения полушаровидной арчи *Juniperus semiglobosa*. В травяном покрове преобладает типчак. Хозяйственное использование аналогично предыдущему контуру.

Группа формаций жестоколистной ксерофильной древесной растительности с фрагментами широколистной растительности:

20. Разреженные насаждения миндаля *Amygdalus bucharica*, фисташки *Pistacea vera*, ясеня *Fraxinus raibocarpa*, церциса *Cercis siliquastrum*, опушенного клена и боярки *Crataegus azarolus*. В нижнем ярусе низкорослый желтоцветный шиповник *Rosa lutea*, полынь *Artemisia*. По долинам рек группы туркестанского клена *Acer turkestanicum*, ореха *Juglans regia* с *Cotoneaster Lindleyi*. Возможна заготовка плодов фисташки, горького миндаля и хорошего корзиночного материала.
21. Сильно разреженные фисташково-миндальные насаждения с церцисом *Cercis siliquastrum*, полынями, биургуном и эфемерами. По долинам рек гранатник *Punica granatum*, инжир и платан *Platanus orientalis*. В садах много тута *Morus alba*. Есть возможность проводить заготовки в небольших размерах граната. Необходимо обратить внимание на большие возможности разведения инжира.

Группа формаций жестколистной ксерофильной древесной растительности:

22. Ассоциации луковичного ячменя *Hordeum bulbosum*, эгилопса *Aegilops triuncialis* и пырея *Agropyrum trichoforum* с одиноко стоящими деревьями боярки *Crataegus azarolus* на лёссовых низкогорьях. На грубо скелетных почвах насаждения чайлона *Zizyphus sativus* и тутума *Rhus coriaria*. Представляется возможность заготовить плоды боярки.
23. Разреженные смешанные насаждения боярки *Crataegus azarolus*, каркаса *Celtis caucasica*, горького миндаля *Amygdalus bucharica*, фисташки *Pistacia vera* и церциса *Cercis siliquastrum*, располагающиеся на каменистых склонах и осыпях. Есть возможность проводить заготовки плодов фисташки, миндаля, боярки, а также прекрасного корзиночного материала и древесины для поделок.
24. Насаждения фисташки *Pistacia vera* в поясе эфемеровой пустыни с многолетниками на соленосных пестроцветных толщах. Представляется возможность массовой заготовки плодов фисташки и отчасти горького миндаля.

К ПРОИСХОЖДЕНИЮ ФЛОРЫ ПУСТЫНЬ СРЕДНЕЙ АЗИИ

М. М. Ильин

Происхождение флоры наших среднеазиатских пустынь есть один из интересных и важных вопросов флористической географии растений, имеющий не только узко локальное значение, но и приобретающий общий теоретический интерес, поскольку эти выводы в такой же мере распространяются и на все присредиземноморские пустыни Старого Света. Однако по этому поводу мы до сих пор не имеем удовлетворительного ответа, хотя попытки такого разрешения и делались на достаточно солидном флористическом материале. Как известно, существуют две основные точки зрения на этот вопрос: М. Г. Попова и Е. П. Коровина.

Концепция М. Г. Попова (6) относит основной центр происхождения пустынных элементов Средней Азии к Южной Африке, а также к гипотетическому материку Лемурии, проходившему в меловое или в нижнетретичное время по восточной окраине Африки. Отсюда происходила миграция этой флоры, с одной стороны, в южную Африку, с другой — в область древнего Средиземья. После исчезновения данного материка были исключены условия для развития и миграции пустынной флоры в этой части Африки, чем объясняются разрывы в распространении близких систематических групп, с одной стороны, между пустынями Средней Азии и Средиземьем, с другой — между теми же пустынями и южной частью африканского материка. Правда, не имея возможности объяснить этим путем ряд фактов (*Nitraria*, подрод *Fabago* рода *Zygophyllum* и др.), автор приходит к выводу, что «вполне обоснованным будет допущение, что и к востоку от Тянь-Шаня или на его восточном крыле существовали уже в раннем тертиере пустынные формы из циклов флоры Вельвичии» (стр. 283) и далее, «что Монголия и пустынная страна Тянь-Шаня имели свои собственные, более древние, чем миоценовоплиоценовые источники пустынных форм, часть которых после осушения Арало-Каспийской (Туранской) равнины стала проникать туда с северо-востока, двигаясь на юго-запад» (стр. 285). Все же основное направление концепции М. Г. Попова заключается в том, что среднеазиатская пустынная флора позаимствовала при своем формировании, по крайней мере, свои фундаментальные элементы

из южноафриканского центра. Это может быть и верно по отношению большинства тех примеров, которые приводит автор, но мы можем привести еще большее количество фактов, которые совсем не согласуются с этой идеей. Прежде всего автор обходит полным молчанием те пустынные элементы, которые слагают характерные и обычные растительные ландшафты наших равнинных среднеазиатских пустынь, как, например, представителей семейства солянковых (*Chenopodiaceae*) или полыни. Нам же кажется, что решение этого кардинального вопроса может быть лежит в основном в раскрытии тех путей, которые претерпевала при своем формировании пустынная ландшафтная растительность со времен древнего тетиса и до наших дней. Как покажет дальнейшее изложение, те растительные пейзажи, которые мы можем в настоящее время наблюдать в пустынях и полупустынях Средней Азии и Казахстана, в виде ли солянковых, полынно-солянковых, саксауловых и других растительных группировок, флористически совсем не имеют корней в южной Африке, а всецело обязаны тем историческим процессам, которые совершались в значительной своей части в прибрежных областях древнего Тетиса.

Очень возможно, что я не совсем точно передаю точку зрения М. Г. Попова, если учесть его заключительные слова в уже цитируемой выше работе: «В самом конце третичного периода и в современный африканские элементы древнесредиземноморской области претерпели значительный регресс. В пустынях этот регресс был связан в первую очередь с изменением почвенных условий: 1) с редукцией (развеванием и размыванием) гипсоносных пластов нижне- и средне-третичных отложений Тетиса, по которым распространялись первоначально типы вельвичиевой флоры; 2) с развитием песчаных пустынь с их совершенно особой экологической обстановкой, к которой могли приспособиться лишь немногие формы; эти причины, вместе с разрушением Лемурийской суши и исчезновением связи с южной Африкой, привели к изолированию и вымиранию в пустынной Азии и в Сахаре части циклов из флоры Вельвичии. На месте последних возникла тогда новая, ксерофильная и пустынная флора, древнесредиземноморская или Иранская». Таким образом можно предполагать, что согласно представлениям автора современная пустынная флора равнин Средней Азии, которой обязаны своим характерным обликом обширные территории южного Казахстана, равнинного Узбекистана и Туркмении, есть явление сравнительно недавнее, более молодое, чем южноафриканские элементы той же флоры. Кроме того, они преемственно с последними связаны и являются результатом известного регресса этой флоры. Детальные пояснения этого второго своего положения М. Г. Попов дал во второй своей интересной работе — «Род *Cicer* и его виды» (7). В ней он развивает мысль, что характерная древнесредиземноморская флора произошла по усыхании восточной части Тетиса на стыке двух флор — флоры Гинкго и флоры Вельвичии путем гибридогенного процесса между представителями последних. Во всяком случае, как бы то ни было, это не изменяет основной идеи автора о связи ксерофильной флоры Средней Азии с южной Африкой, которая, по нашему мнению, не учитывает значительного количества фактов, которые не укладываются в эту схему. Во-первых, потому, что корни этой флоры столь же древни, как и южноафриканской флоры, по автору «флоры Вельвичии», а во-вторых, потому, что формирование этой флоры не было только местным явлением, но с той же законо-

мерностью развивалось во всех частях древнего Тетиса. Следовательно, мы приходим к выводу, что страны, окружающие древний обширный средиземноморский бассейн, имели искони свою характерную пустынную или вернее солончаковую флору, следы которой мы находим на всем протяжении ее бывшей территории. Эта флора, как покажем мы в дальнейшем, и была тем главным фундаментом, на базе которого шла дальнейшая эволюция растительных ландшафтов равнин Средней Азии. Детальное изучение сем. *Chenopodiaceae* давно укрепило меня в этой мысли, но развитие своей идеи я мыслил связать с монографической обработкой *Anabasis* и некоторых других близких родов *Anabaseae*, как подтрибы, которая является особенно ярким выражением этой пустынной флоры. Достаточно взглянуть на карту ареалов этой подтрибы, которую дает А. Бунге в своей знаменитой монографии — Anabasearum revisio (8), чтобы получить в этом отношении известное предубеждение. Но так как работа эта будет окончена только к 1940 г., то по ряду соображений я решил опубликовать в кратком изложении свою точку зрения сейчас, пока, может быть, еще в достаточно сыром виде и основанную не на столь обильных фактах.

Другой автор, который выступил с новой трактовкой этого вопроса, был Е. П. Коровин (5). Он прежде всего пытается провести разграничение в генезисе флор северных и южных пустынь Средней Азии. Если, по его мнению, в вопросе происхождения южных пустынь можно пользоваться концепцией М. Г. Попова, то флористический анализ севернопустынных элементов приводит к другой точке зрения. По Е. П. Коровину флора северных пустынь в основе своей является аллохтонной и связана своими корнями с Центральной Азией. Собственно мы можем рассматривать эту новую точку зрения как дальнейшее развитие и конкретизацию некоторых соображений М. Г. Попова, как это видно из приводимых выше цитат. Но только у Е. П. Коровина оно получает стройное развитие и приобретает самодовлеющее значение. Ход мыслей у этого автора был следующий: так как между пустынными элементами этой страны и субтропической и арктотретичной флоры эоцена—нижнего миоцена нельзя установить никаких генетических связей, то мы должны признать факт иммиграции «киргизского» элемента. Уже само это положение в самой основе своей является неверным. Оно исходит из ложного отправного пункта: обязательно искать корни пустынных элементов в лесной тропической или арктотретичной флоре. Обе флоры могли развиваться здесь параллельно вполне самостоятельно, как это было высказано еще А. Энглером, А. Криштофовичем, и М. Г. Поповым для южных материков. Е. П. Коровину можно было бы задать следующий вопрос, избег ли он неясностей происхождения данной флоры, когда он перенес центр ее в пустыни Центральной Азии. Думаем, что нет, ибо вопрос этот остается опять в силе, и мы в праве вновь спросить, а какая генетическая связь имеется в данном случае между пустынными элементами и древней лесной флорой? Очевидно, автор затрудняется ответить на этот вопрос. Если признать, что в Центральной Азии пустыни были искони древние, то почему этого нельзя сделать для северной части Средней Азии, тем более что попытки автора доказать свою точку зрения флористическим анализом приводят к довольно безнадежным результатам. Разрешу себе ответить на это собственными словами из моего реферата (4) этой работы: «мне хочется отметить, что те наиболее веские факты, на которые автор хочет опереться в своем построении, часто не только не дока-

зывают его мысль, но и противоречат выдвигаемой концепции. Возьмем род *Anabasis*, система которого в развитии этой идеи занимает одно из значительных мест. По мнению автора центр происхождения рода находится где-то на окраине Казахского нагорья, ныне образующего восточную часть Бетпакдала». То же самое устанавливается и для рода *Arthrophytum*. Сходное положение занимают и роды *Nanophyton*, *Iljinia*, *Sympegma*. Далее автор считает, что «названные типы возникли в пустынях Центральной Азии и лишь позднее проникли на миоценовую сушу Киргизии, найдя в ней вторую родину или воплотившись в новых условиях в свои собственные циклы». Иными словами, мы должны в пустынной флоре солянковых Центральной Азии искать корни возникших здесь представителей трибы *Anabaseae*, позднее мигрировавших на запад. Попытки эти приводят к довольно тщетным результатам. Из этой трибы для Центральной Азии характерен более или менее род *Halogeton*, один вид которого обитает, между прочим, в западной части Средиземья (*Halogeton sativus* L.), да один вид рода *Anabasis* — *A. brevifolia* С. А. М. Сам автор должен признать, что «морфолого-географическое сопоставление приводит к установлению двух центров развития *Anabaseae*, а именно: иранского и киргизского. Кроме того, довольно ясные указания имеются в центральноазиатском центре в лице рода *Halogeton*. Это же сопоставление не дает никаких определенных указаний по поводу последовательности развития *Anabaseae* и по поводу положения первичного центра ее происхождения». Таким образом, если мы должны признать, что Центральная Азия является центром происхождения *Anabaseae*, дав основной фонд для создания пустынной флоры третичной Киргизии, то естественно искать на ее территории корни этого развития. Факты же показывают, что корни эти отсутствуют. Здесь нет ни одного оригинального рода, не исключая и *Halogeton*, так как один вид, как мы указали, имеется в западной части Средиземья, а также и весьма ему близкий род в Сахаре — *Agathophora*. Не лучше обстоит дело и с видовым эндемизмом. Эта подтриба явно затухает на западных окраинах Центральной Азии. Остается, следовательно, предположить, что или представители этой подтрибы, дав мигрировавшую ветвь на материке Киргизии, здесь почему-то вымерли, что не имеет под собой никаких оснований, или что подтриба образовалась уже на материке Киргизии на материале, проникшем ранее из Центральной Азии, т. е. возникла из подтрибы центральноазиатских *Sodinae*. Нетрудно доказать, что и последнее положение также ошибочно, ибо мы в таком случае должны признать все указанные выше роды чрезвычайно молодыми, не потерявшими филогенетической связи с ближайшими родами, между тем как сам автор указывает по поводу, например, *Nanophyton*, что «он занимает в системе семейства положение обособленное. Среди ныне известных *Chenopodiaceae* нет типов, проявляющих с ними близкие связи. В данном случае мы имеем дело с древним типом знойных пустынь Казахстана». Об этом говоряг и разорванные ареалы видов древней секции рода *Anabasis*, по автору секции *Polyanthos*, и отсутствие полиморфизма у представителей «киргизского» элемента, на что также указывает Е. П. Коровин. Но даже если принять такое положение, что все эти сложные процессы трансформации мигрировавших сюда типов *Sodinae*, образование новых родов и даже целой подтрибы *Anabaseae* и дальнейшие процессы старения, уничтожения полиморфизма, появления монотипов, образования разорванных ареалов и могли

иметь место в возможно короткий промежуток времени, то всему этому явно противоречит факт отсутствия в Центральной Азии центра и для *Sodinae*».

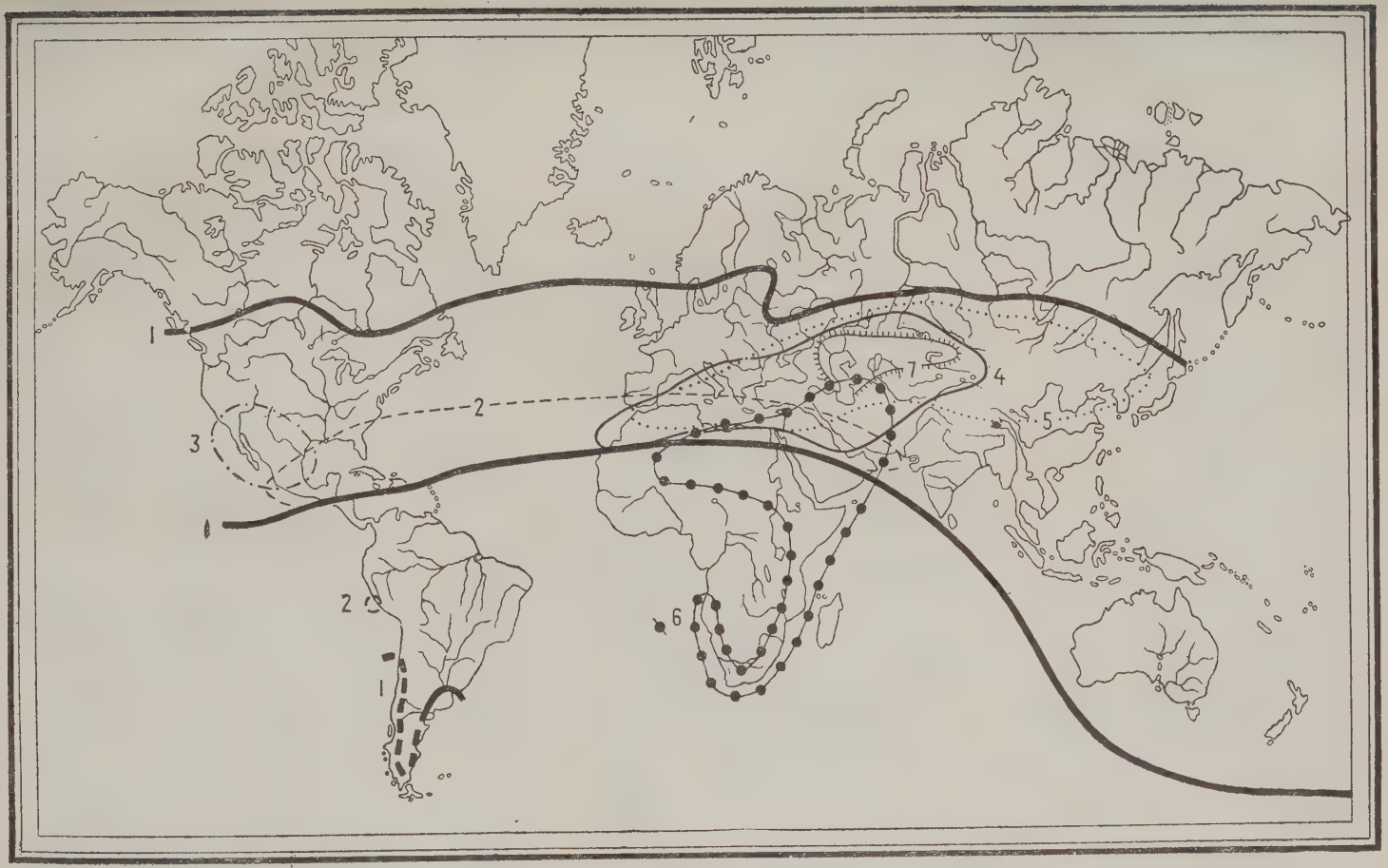
Таким образом и эта точка зрения не может нам объяснить того высокого эндемизма, который наблюдается в пустынной флоре Средней Азии. Основное разрешение этой загадки необходимо искать не в иммиграции, будут ли то южноафриканские или центральноазиатские пути, а в аутохтонности этой флоры. Как увидим далее, многочисленные факты ярко подчеркивают самобытность этой флоры, флоры древнего Тетиса, корни которой столь же древни, как и пустынных элементов, происходящих из южноафриканского или лемурийского центров. В настоящее время мы различаем циклы различной степени древности в зависимости от стадии развития этого мощного бассейна. Прежде всего мы считаем, как это нам приходилось высказывать уже неоднократно, что сем. *Chenopodiaceae* представляет древнюю линию покрытосеменных растений, что простота его организации есть первичный признак, но не результат редукции более современных типов. К этой мысли мы приходим не только на основании морфолого-систематического анализа, но и географического ра пространения представителей этого семейства. Естественно, что прибрежья морей и океанов с их солончаковыми почвами были той древнейшей сушей, где происходило прежде всего формирование наземной покрытосеменной растительности, причем чрезвычайно важным является то обстоятельство, что для экологически связанной с литоральными солончаками растительности сохранялась в течение всей геологической истории земли преемственность развития, ибо изменение конфигурации материков и морей в различные геологические периоды только передвигало литторальную полосу в пространстве со всей характерной растительностью, не уничтожая последней совершенно, но ставя ее исключительно только в зависимость от тех или других климатических режимов. Вот эти древнейшие солончаковые местообитания прибрежных окраин материков, в своем развитии издревле преемственно связанные, были той колыбелью, где происходило формирование представителей этого семейства. Если мы обратимся к географическому распространению сем. *Chenopodiaceae*, то увидим, что оно вполне подтверждает высказанную мысль.

Прежде всего ареал этого семейства занимает весь земной шар, даже и крайний север; что же касается прибрежий всех материков, кроме Арктики, то виды маревых там довольно обычны и создают часто характерные ландшафты. Совершенно прав был Бунге (9), когда утверждал, что древнейшей трибой этого семейства является *Salicornieae*. Роды последней трибы мы находим в литторальной полосе всех материков Старого и Нового Света; некоторые из родов даже общи прибрежьям всех материков, как, например, род *Salicornia* и *Arthrocnemum*. Но есть роды, ареал которых придерживается более или менее Средиземья обоих полушарий. Особенно ярким примером может служить род *Suaeda* (фиг. 1). В своей недавней работе, посвященной новой системе этого рода (2), я дал карту ареалов устанавливаемых мной секций, из которой ясно видна особая связанность некоторых секций с древними берегами Тетиса. Так, например, виды секции *Platistigma*, с одной стороны, встречаются в Центральной Америке, с другой — в современном Средиземье (юг Пиренейского полуострова, крайний юг Аппенинского и Балканского полуостровов, острова Средиземного моря, юг Передней Азии до северо-западной Индии, Северная Аравия и Северная

Африка). Далее секция *Limbogermen*, распространенная в Мексике и на крайнем юге США, чрезвычайно близка средиземноморской секции *Conosperma*, а также *Lachnostygma*, которая, будучи развита по преимуществу в восточном Средиземье, имеет некоторые виды и по побережью восточной и южной Африки. Наконец, чрезвычайно показательно и распространение, очевидно, древнейшей секции рода *Heterosperma*, необычайно богатой видами, которая своим ареалом хотя и выходит из узких рамок этого Средиземья, главным образом на севере, но все же в общем очерчивает поперечную полосу, пересекающую поперек оба материка. Можно предполагать, что дальнейшее распространение представителей этой секции есть результат последующих миграций. Таким образом за небольшими исключениями к югу от этого древнего Средиземья, т. е. в Южной Америке и тропической и южной Африке, отмечается тот замечательный факт, что виды рода *Suaeda* почти не встречаются и что, наоборот, в этом древнем разломе материков сконцентрированы все секции этого рода, особенно в его восточной части.

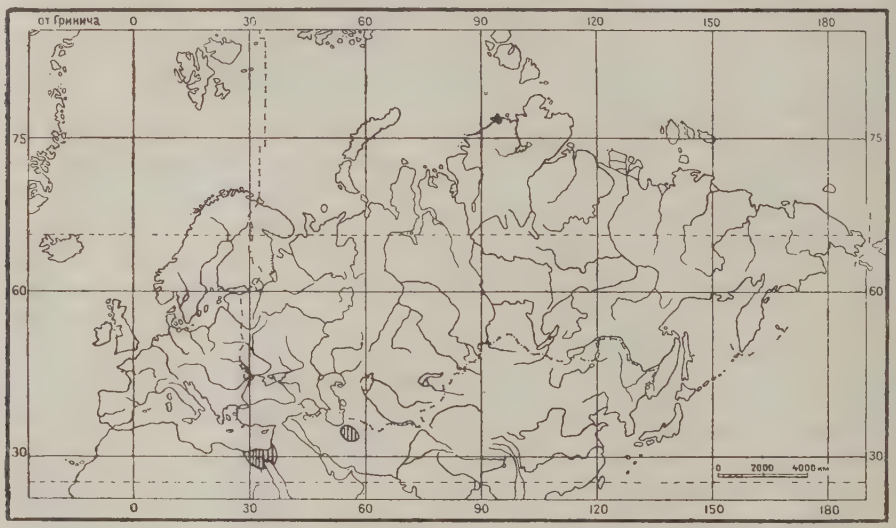
Эти примеры показывают, что солончаковая растительность на морских прибрежиях в виде представителей семейства *Chenopodiaceae* была развита еще в ранние периоды существования покрытосеменных растений. Разрывы ареалов общих родов и секций в области того и другого Средиземья говорят о том, что некогда мы имели территорию сплошного развития последних. Это могло иметь место, конечно, только до отрыва Америки от материков Старого Света, т. е. не позднее мелового периода. Позднее с морских прибрежий представители этого рода после образования пустынных областей с солончаковыми почвами могли мигрировать в более глубокие части страны. Из этого само собою следует, что не только корни этого семейства восходят в глубь геологической истории ко времени образования вообще покрытосеменных растений, но что многие современные пустынные элементы, представляющие зачастую характерные фитоценозы в наших среднеазиатских и других пустынях, черпают свой материал из этой первично-литторальной флоры. Кроме того, такие разрывы родов, как *Peganum*, *Fagonia*, *Eurotia* и др., указывают на значительную древность пустынь. Высказанное мной положение о значении литторальной полосы как области, поставляющей значительную часть материала для формирования растительности континентальных пустынь, будет подтверждаться неоднократно на целом ряде фактов при дальнейшем изложении.

Особенно большую роль в развитии флоры и растительности наших среднеазиатских пустынь сыграла солончаково-солонцовая флора древнего Средиземья, произраставшая некогда по берегам Тетиса. Мы знаем в настоящее время значительное количество родов, характерных только для этой области, как, например, *Halocnemum*, *Beta*, *Halopeplis*, *Seidlitzia*, *Arthrophytum*, *Cornulaca*, *Anabasis*, многие секции *Salsola*, *Halogeton* и др., которые не имеют никаких корней ни в тропической, ни в южной Африке и отсутствуют также совсем в Новом Свете. Только некоторые из них (*Halogeton*, *Anabasis*) единичными видами заходят в пределы Центральной Азии, что, впрочем, нисколько не меняет общей картины. Все это несомненно глубоко третичные роды, образовавшиеся в пределах древнего Средиземья, которые имели свою характерную прибрежно солончаковую растительность, самостоятельно развившуюся параллельно с тропическо-лесными флорами. Стоит посмотреть только на карту ареалов под-



Фиг. 1. Ареалы секций рода *Suaeda*. *1* — секц. *Heterosperma*; *2* — секц. *Platystigma*; *3* — секц. *Limbogermen*; *4* — секц. *Conosperma*; *5* — секц. *Schanginia*; *6* — секц. *Lachnostygma*; *7* — секц. *Physophora*.

трибы *Anabaseae* сем. *Chenopodiaceae*, приложенную к замечательной монографии А. Бунге «Anabasearum revisio», чтобы ясно себе представить, что все корни этой ныне богато представленной группы тесно связаны с берегами древнего Тетиса и нигде более не встречаются на земном шаре. А, как известно, характерные ландшафты наших равнинных пустынь в значительной степени обязаны представителям этой подтрибы. Эти факты настолько ясны сами по себе, что могут привести только к одному логическому заключению, выше нами уже высказанному и, во всяком случае, исключают бесплодные попытки исканий корней этой флоры в лесных флорах окружающих стран. Понятно,

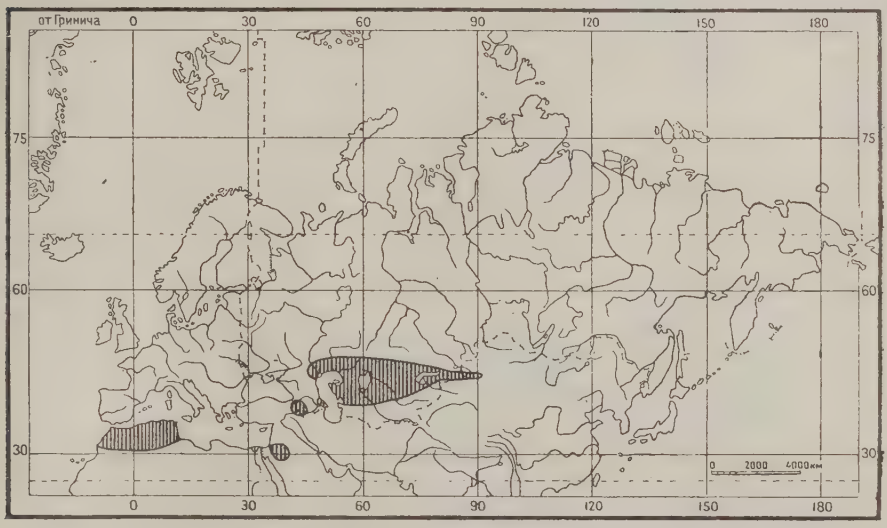


Фиг. 2. Ареал *Anabasis setifera* Moq.

что следы эти не найдены и не могут быть найдены, ибо эти солончаковые флоры столь же древни, как и флоры лесные.

Делая анализ солончаковых флор древнего Средиземья, мы находили роды, секции и виды различной степени древности. Постараемся подробнее разобраться на конкретном материале. В этом отношении особенно показательны некоторые виды рода *Anabasis* и прежде всего *A. setifera* Moq. Этот вид имеет сильно дизъюнктивный ареал (фиг. 2): один участок его расположен в восточном Египте, главным образом в районе Аравийской пустыни, на Синайском полуострове, в южной Палестине, а также в припалестинской Аравии; другой значительный участок его ареала находится уже на большом расстоянии от этих пунктов, к югу-востоку от Каспийского моря, в Иране, где наблюдался в Дамгане, в Сейстане (Хорасан) и Хейрабаде (Керман). Драр (Drar Mohammed) указывает (9), что в Египте этот вид является обычным растением литторальной зоны, где образует часто большие заросли. Относительно характера его местообитания в Иране нам ничего неизвестно, но во всяком случае уже здесь он является представителем пустынных континентальных группировок. Сам факт такого сильно разорванного ареала является сам по себе довольно замечательным, тем более что этот вид принадлежит несомненно к древнейшей секции

рода *Anabasis*, характеризующейся особенно развитыми листьями. Для всех видов этого рода можно отметить, что они имеют небольшие и разорванные ареалы. В этом отношении выделяется открытый мной только в прошлом году вид *A. Eugeniae* на гипсоносных глинах в Нахичеванской республике около Джульфы, весьма оригинальный и обособленный, но ближе всего стоящий к *A. setifera*. Остальные два вида этой секции однолетники; один из них *A. annua* из северо-восточного Ирана, другой — *A. micradena*, рассеянно встречающийся в некоторых местах, главным образом по третичным останцам в Кара-кумах и южных Кызыл-кумах Средней Азии. Можно предполагать, что некогда, очевидно

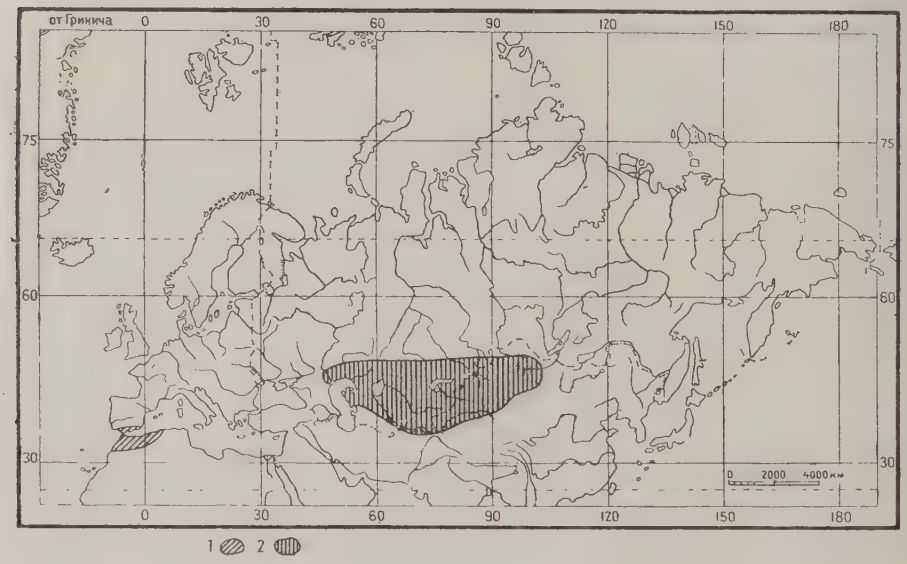


Фиг. 3. Ареал *Anabasis aphylla* L.

не ранее средины третичного периода, *A. setifera* был широко распространен в литторальной зоне древнего Тетиса и его местонахождение ныне в крайнем углу Средиземного моря есть дериват когда-то обширного его распространения. На востоке по усыхании вод Тетиса и последующего затем горообразования *A. setifera* был отнесен от литторальной полосы в глубь пустынь Ирана.

Еще более разительный пример представляет ареал *Anabasis aphylla* (фиг. 3). В данном случае мы не будем обращать внимание на отдельные расы или мелкие виды, едва отличающиеся друг от друга, но будем принимать *A. aphylla* в его широком понимании. Оказывается, что мы находим это растение довольно обычным в северо-западной Африке в пределах Марокко, Алжира, и Туниса (11). Далее, после большого перерыва, оно появляется уже сравнительно небольшим островом (по данным на этот день) в южной Палестине, припалестинской Аравии и западной Сирии. Следующий небольшой остров лежит в турецкой Армении и Нахичеванской республике (Беюкдузская равнина), заходя таким образом в пределы СССР. Крайний юго-восточный остров этого вида находится в восточном Иране, в провинции Керман. Последнее островное обитание *A. aphylla* приурочено к Азербайджану. Наконец, основной

сплошной ареал его исключительно включен в пределах нашего Союза, по преимуществу в области полупустынной зоны, и протягивается на севере от Предкавказья через весь южный Казахстан до Зайсана; южная граница от Кара-Богаз-гол через Каракалпакию, Голодную степь, Ферганскую долину до гор. Таким образом на этом примере мы видим, что некогда обширный цельный ареал, опоясывавший прибрежные страны древнего Тетиса, в настоящее время представлен далеко разъединенными друг от друга фрагментами и только в области среднеазиатских пустынь и полупустынь представлен сплошным обширным ареалом. Последнее явление мы считаем позднейшим результатом



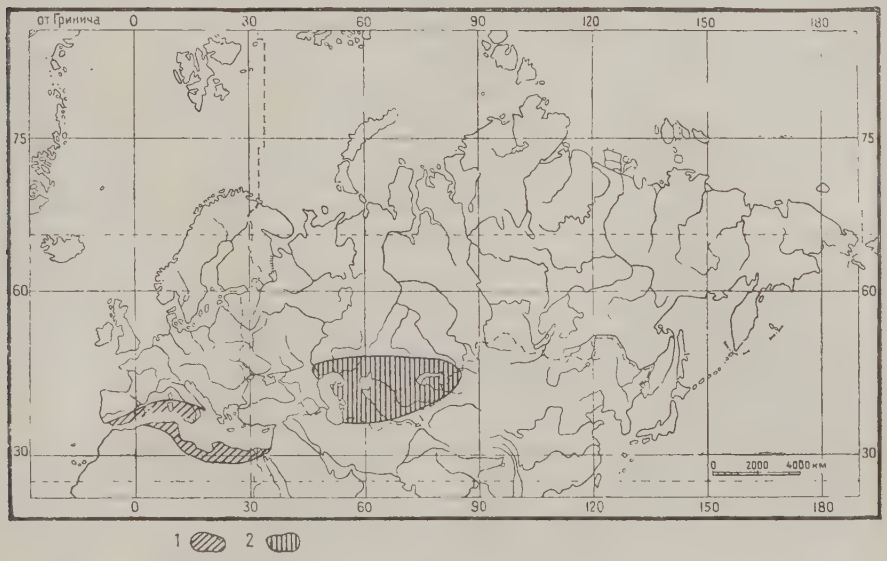
Фиг. 4. Ареалы *Halogeton sativus* (L.) C. A. M. и *H. glomeratus* C. A. M.

дальнейшего расселения *A. aphylla* на освобождающееся днище усыхающего третичного бассейна.

Если мы примем теперь во внимание, что, кроме упомянутых, в Северной Африке распространены еще 3 вида: *A. prostrata*, *A. articulata* (заходящий в Переднюю Азию) и *A. aretioides* (*Fredolia aretioides*), то вряд ли мы сможем утверждать вслед за Е. П. Коровиным, что род возник где-то на окраине киргизского материка, дав мигрировавшую ветвь к Африке. Это настоящий древнесредиземноморский род, имеющий по всему побережью Тетиса следы древнего существования. Возьмем теперь примеры из других родов той же трибы *Anabaseae*, например род *Halogeton*, на который особенно опирался вышеупомянутый автор, как на истинно центральноазиатский род.

В этом роде 4 вида и, кроме того, сюда для наших целей может быть причислен *Agathophora alopecuroides*, весьма близкий род, который многие авторы даже не выделяют из рода *Halogeton*. Один вид последнего рода *H. sativus* растет в приморской полосе юга Испании, в Марокко и в Алжире, а другой, почти не отличимый от него, *H. glomeratus* (поэтому даже во флористических сводках по Африке мы имеем указания этого вида для Сибири) в Средней

и части Центральной Азии, отсутствуя на всей остальной громадной территории (фиг. 4), остальные два вида — *H. arachnoideus* и *H. tibeticus* — только на восточных окраинах Средней Азии и по преимуществу в Центральной Азии. Наконец, *Agathophora alopecuroides* встречается во всей северной Африке от Марокко вплоть до Сирии в Передней Азии, к югу углубляясь даже в алжирскую Сахару. Мы видим, что ареал первых двух видов мало отличается от ареала *Anabasis aphylla* и трактовать смысл их можно только в одной и той же концепции. Это сугубо прибрежно древнесредиземноморский род, который на западе этой области в виде *H. sativus* сохранил приблизительно тот же тип местообитания, на востоке в форме весьма близкого *H. glomeratus* после усыхания вод тетиса занял пустыни Средней Азии. Виды *H. tibeticus* и *H. arachnoideus* веро-

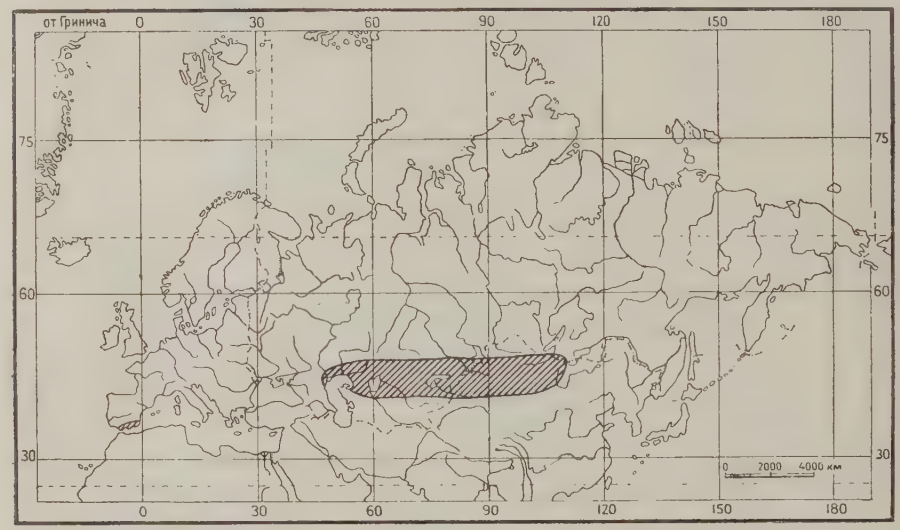


Фиг. 5. Ареалы *Halopeplis amplexicaulis* Ung.-Sternb. и *H. pygmaea* Bge.

ятно можно рассматривать как результат последующих изменений и миграции. В таком же положении находится и *Agathophora* (*Halogeton*) *alopecuroides*, вид, не имеющий аналогов на востоке. Также разорванный ареал имеют близкие виды — западный *Halopeplis amplexicaulis*, встречающийся на морских солончаках в современном Средиземье: в Сардинии, Сицилии, южной Италии, а также в северной Африке, от Алжира до Палестины, и восточный — *H. pygmaea*, растущий по сорам и такырам Средней Азии, от р. Волги до юга Туркменистана и Таджикистана (фиг. 5). Еще более показателен ареал *Kalidium foliatum* (фиг. 6). Как известно, этот мелкий суккулентный, чрезвычайно оригинальный кустарничек широко распространен в полупустынных районах от Предкавказья через весь южный Казахстан и северную Среднюю Азию до Монголии и Тибета. Совершенно неожиданным для нас кажется нахождение его по Вилькому (Willkom) (12) на Пиренейском полуострове на весьма ограниченном пространстве, прилегающем к морскому прибрежью в провинции

Гренада (Cabo de Gata, Roquetas, между Torre de Entinas и Castillo de Guardias). Испанских экземпляров мне, к сожалению, видеть лично не пришлось.

Не останавливаясь на дальнейших подробных примерах, еще раз подчеркнем здесь, что мы несомненно имеем фрагменты некогда сплошных ареалов видов, связанных с солончаковыми прибрежиями Тетиса, последующими горообразовательными процессами и процессами усыхания бассейнов, оказавшихся разъединенными. В пределах Средней Азии многие из них на днище исчезнувшего третичного бассейна получили широкое распространение, приняв участие в создании современных пейзажей наших равнинных пустынь. Сюда должны быть отнесены также многие эндемичные роды и виды этой области, которые не утратили до сих пор связи в своем распространении на всей этой территории.



Фиг. 6. Ареал *Kalidium foliatum* (Pall.) Moq.

Сюда мы должны причислить: монотипный род *Halocnemum strobilaceum*, обитающий в Сардинии, Сицилии, Корфу, во всей северной Африке, Палестине, Турции, Иране, Афганистане и широко по всей пустынной зоне СССР, а также в западной части Центральной Азии; затем род *Beta*, *Arthrophytum* и т. д. Большой интерес в смысле происхождения флоры пустынь представляет род *Arthrophytum*, но не в том понятии, какое придал ему в вышецитируемой работе Е. П. Коровин, а в более широком. По последнему автору это лишь приземистые полукустарнички типа *A. subulatum*, встречающиеся в Средней Азии, главным образом в ее северной части, и имеющие центр своего происхождения на окраине Казахского нагорья, примерно в нынешней восточной части Бетпак-дала. Но Е. П. Коровин совсем не упоминает о других видах этого рода, составляющих особый цикл распространенных от южной Испании, через всю северную Африку, Переднюю Азию, Иран, Афганистан, Памиро-Алай и до Тибета. Это виды, по преимуществу растущие на гипсоносных почвах равнин и предгорий: *A. leptocladum*, *A. wakhanicum*, *A. Griffithii*, *A. Thomsonii*, *A. recurvum*, *A. articulatum* и др. Если бы автор и склонен

был относить последние в особый род, к чему, по моему мнению, нет достаточных оснований, то и тогда это нисколько не меняло бы положение, ибо факт тесного филогенетического родства неоспорим, а если так, то вопрос о центральноазиатском происхождении рода *Arthrophytum* отпадает. Это несомненно также один из древних родов, характерный для прибрежной полосы Тетиса. Иначе несколько встает вопрос с настоящим *Haloxylon*, представленным древовидными видами и растущим только в восточной части древнего Средиземья. Можно предполагать, что формирование его относится к более позднему времени и шло параллельно с формированием песчаных и солончаковых пустынь на месте бывшего третичного моря. Усиленное развитие в таких родах, а может быть и их образование, как *Halocharis*, *Halanthium*, *Gamanthus*, *Halarchon*, *Halotis*, *Halimocnemis* и некоторые другие, нужно думать, относится также к этому времени. Это — роды, в большинстве случаев более или менее еще слабо морфологически разграниченные, отличающиеся известным полиморфизмом, не резкой видовой обособленностью (*Gamanthus*, *Halimocnemis*, *Halocharis*, *Halanthium*), отсутствием дизъюнкций в очертаниях своих ареалов, всегда отсутствующие в литторальной полосе не только современного Средиземья, но и Каспийского и Черного морей и характерные для современных, особенно типа гаммада (гипсоносных), пустынь Средней Азии и Ирана.

Таким образом мы приходим к тому выводу, что в области разлома материков, по побережьям этого бассейна еще на заре развития покрытосеменной флоры формировалась солончаковая растительность в основе своей на материале из сем. *Chenopodiaceae* или, вернее будет сказать, в форме сем. *Chenopodiaceae*, которая и послужила тем главным цоколем, на котором смогло воздвигнуться современное строение ландшафтной равнинно-пустынной маревой флоры наших среднеазиатских пустынь; причем, конечно, эта флора должна была испытать за этот большой геологический период глубокие трансформации, прежде чем представиться нам в современном морфолого-систематическом оформлении. В этих процессах мы придаем, как это видно из приводимых выше примеров, литторальной полосе третичного Тетиса большое значение. Те роды или виды, которые часто встречаются в современном Средиземье только в литторальной полосе или частью в литторальной, заходя несколько в глубь пустынь Северной Африки, у нас иногда представленные только весьма близкими видами, характерны для континентальных равнинных пустынь. Отдельные штрихи этого процесса можно проследить и на более мелких бассейнах, как я это указывал в одной еще не вышедшей из печати работе (3). Здесь, анализируя флору прибрежного ракушечника западного берега Каспийского моря, я устанавливаю, что многие виды, которые являются обычными в наших, особенно песчаных и песчано-солончаковых, пустынях, на Кавказе придерживаются исключительно только этой литторальной полосы: *Salsola pellucida*, *S. praecox*, *Suaeda salsa*, *Corispermum orientale*, *C. aralocaspicum*. Подчеркивая эту двойственность характера местообитаний перечисленных выше видов, мы склонны рассматривать эти явления не с точки зрения миграции пустынных элементов в пределы Кавказа с севера (как это, например, делает А. А. Гроссгейм) (1), т. е. как явление позднейшее, но, наоборот, считать литторальные местообитания этих видов как исконные, а самую полосу ракушечных песков в прибойной полосе

Каспия с характерной флорой как фрагменты того прибрежно-морского ландшафта, который был развит на берегах древнего Тетиса. Но, конечно, приведенный отрывок из моей рукописи есть лишь иллюстрация общего положения, которое поясняет, как происходило при усыхании третичных бассейнов формирование пустынных ландшафтов, так как оно представляет лишь один из позднейших моментов в общей цепи этого грандиозного процесса и уступает последнему в силе и резкости, как это видно по перечисленным видам. Во всяком случае приведенный анализ флоры литторального ракушечника показал, что мы имеем там элементы различной степени древности, а также указал на значение этих элементов, как источника, откуда пустынная флора черпает свой материал.

То же самое, но только в бóльшем масштабе, мы наблюдаем на всей территории древнего Средиземья. Детальное изучение путей формирования этой прибрежной флоры и ее расселения в связи с отдельными этапами геологической истории есть дело дальнейшей, углубленной работы; теперь же мне хотелось только выдвинуть новую концепцию, которая, с моей точки зрения, объясняет многие факты, касающиеся происхождения ландшафтных типов равнинных пустынь Средней Азии, достаточно удовлетворительно, тем более что они не укладываются в рамки тех идей, которые были высказаны ранее упоминаемыми авторами.

Таким образом, резюмируя все сказанное, мы считаем, что солончаковые прибрежья древних материков искони представляли собой характерные местообитания, где должна была развиваться флора особого порядка, параллельно с развитием тропическо-лесной. В составе этой флоры шло формирование представителей сем. *Chenopodiaceae*, которые послужили мощным резервом при образовании больших континентальных пустынь.

Такая характерная флора была развита по всему прибрежью древнего Тетиса, во всяком случае в течение всего третичного времени, не имея непосредственных филогенетически-близких связей с третично-лесной, о чем говорит высокий родовой эндемизм этой флоры. Это обстоятельство, а также отсутствие связей с южной Африкой или с другими какими-либо центрами, говорит о том, что эта флора была самобытна.

Анализ маревой флоры нашей Средней Азии, участвующей в создании характерных ландшафтов наших равнинных пустынь, обнаруживает самые близкие взаимоотношения с этой флорой, но не с Центральной Азией или южной Африкой, а поэтому формирование этой пустынной среднеазиатской растительности может рассматриваться только как один из этапов трансформации и расселения этой флоры древнего Тетиса

Кроме того, в зависимости от сложной истории этого бассейна в течение всего третичного времени, его фрагментации, осушения больших равнинных пространств, на которых развивался пустынный тип растительности, горообразовательных процессов, особенно мощно развиваемых в плиоцене и начале четвертичного времени, мы различаем циклы формирования флоры различной степени древности. Древнетретичные типы представлены разорванными ареалами на разной стадии деградации и распространены по всей области этого древнего бассейна; более молодые, образование которых можно относить примерно

к плиоцену, началу четвертичного времени, имеют сплошные ареалы и находятся или только в западной части или только в восточной части древнего Средиземья и отличаются большим полиморфизмом, не очень резкой разграниченностью между родами и отсутствием привязанности к морским прибрежьям.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гроссгейм, А. А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936.
2. Ильин, М. М. К систематике рода *Suaeda* Forsk и трибы *Suaedeae* Rchb. Советская ботаника, № 5, 1936.
3. ——— О новом прибрежно-каспийском виде лебеды — *Atriplex Fominii* Iljin. Печатается Укр. Акад. Наук в сборнике, посвященном А. В. Фомину.
4. ——— Реферат работы Е. П. Коровина «Очерки по истории развития растительности Средней Азии». Советская ботаника, № 2, 1936.
5. Коровин, Е. П. Очерки по истории развития растительности Ср. Азии. Бюлл. Ср.-Аз. Гос. унив., вып. 20, № 4, 1935.
6. Попов, М. Г. Основные черты истории развития флоры Ср. Азии. Бюлл. Ср.-Аз. Гос. унив., № 15, 1927.
7. ——— Род *Cicer* и его виды. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1928/29, т. 21, вып. 1.
8. Bunge, A. Anabasearum revisio. 1862.
9. ——— Pflanzengeographische Betrachtungen über die Familie der Chenopodiaceen. Mém. de l'Acad. d. Sc. de Pétersb., VII sér., t. XXVII, № 8, 1880.
10. Drar Mohammed. Enumeratio of the plants collected at Gebel Elba during two Expeditions — Ministry of Agriculture. Egypt, Kairo, 1936.
11. Jahandiez E. et Maire R. Catalogue des plantes du Maroc. II, 1932, Alger.
12. Willkom. Prodromus florae Hispaniae. I, 1861.

ОБ УСКОРЕНИИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

А. А. Быстров

Как известно, семена моркови, петрушки, укропа и других овощных зонтичных культур, посаженные в землю, всходят лишь через 18—20 дней. Такой длительный промежуток между посадкой и всходами хозяйственно невыгоден, так как 1) удлиняется срок получения продукции, 2) в течение длительного времени заняты особо ценные площади почвы (напр. в парниках) под культурами и 3) вызывается массовая гибель проросших в земле семян, не имеющих силы пробить образовавшуюся весной на почве корку.

Начиная с Haberlandt'a и Just'a (1877) и до сего времени многочисленные исследователи упорно и настойчиво работают над вопросом о том, как ускорить процесс прорастания семян вообще и овощных зонтичных культур в частности.[1] Семенные контрольные станции в СССР и за границей сейчас имеют в этом отношении большие достижения. Результаты их работ говорят о том, что при создании комплекса самых благоприятных условий в лабораторной обстановке можно значительно ускорить процесс прорастания не только злаков, но и таких медленно прорастающих семян, как зонтичные овощные культуры. Но этих достижений недостаточно. Разрешена лишь часть проблемы — ускорение прорастания семян в лабораторной обстановке, при которой сравнительно

[1] См. частичную сводку работ по ускорению прорастания семян зерновых культур в книге Е. Леман и Ф. Айхеле «Физиология прорастания злаков», стр. 239—249, Сельхозгиз, 1936.

легко создать для прорастающих семян комплекс наиболее благоприятных условий. Остался неразрешенным другой, не менее важный вопрос,—как ускорить прорастание семян в естественной обстановке. В обычных условиях с.-х. практики создать комплекс наиболее благоприятных условий для прорастания семян в почве очень трудно, а иногда и совсем невозможно. В то же время наша социалистическая практика настойчиво требует разрешения и этого вопроса.

Работы акад. Лысенко натолкнули нас на мысль прервать процесс прорастания семян на одной из фаз с таким расчетом, чтобы часть фаз прорастания провести в лабораторной обстановке, а часть — в условиях полевого опыта. Эта мысль оказалась плодотворной и легла в основу дальнейших опытов.

Для работ мы взяли семена моркови и петрушки. Как известно, прорастание семян состоит из трех фаз (этапов): 1) набухания, 2) наклевывания и 3) прорастания. Наиболее длительно у моркови и петрушки протекают две первые фазы — набухание и наклевывание. Набухание у семян указанных растений заканчивается обычно через 25—30 часов (при температуре 15—16° С). Затем начинается наклевывание, наступающее у моркови через 72—96 час. (температура 15—16° С), у петрушки через 120—144 часа (температура 15—16° С). Когда же семена наклюнутся, прорастание наступает быстро (через 25—30 час.).

Перед нами встал вопрос: после какой фазы произвести перерыв в дальнейшем развитии? Легче всего и безопаснее, как нам вначале казалось, такой перерыв произвести после фазы набухания. Замочив семена в воде 24 часа и затем высушив их, через 3 дня мы положили высушенные семена прорастать. Оказалось, что набухшие и высушенные семена при вторичном проращивании не дают заметного ускорения в прорастании. Тогда мы попытались прервать процесс прорастания после фазы наклевывания. Результаты получились очень эффективные. Прорастание семян, прерванное после фазы наклевывания, шло значительно скорее (в 2 раза) семян обычных, не подвергавшихся набуханию и наклевыванию. Установив, что «перерыв» в развитии прорастающего семени дает наиболее эффективные результаты после фазы наклевывания, нам предстояло в дальнейшем проверить это на большем числе экспериментов и выработать наиболее простую методику и технику данной работы.

Первый вопрос, который предстояло решить, — надо ли в лабораторной обстановке до фазы наклевывания создавать для семян наиболее благоприятный комплекс условий? Мы пришли к выводу, что для тех целей, какие стоят перед нами, это необязательно, так как, доведем ли мы семена в лаборатории до наклевывания через шесть дней или через четыре дня, не будет влиять на скорость прорастания данных семян в полевой обстановке. Учитывая же всю трудность создания благоприятных условий, например, в хатах-лабораториях и в огородных хозяйствах без специально-оборудованной лаборатории, мы решили ставить наши опыты в обычных условиях, без использования специального оборудования (термостатов, приборов для проращивания семян и т. п.).

Прорастание семян, как уже указывалось, начинается проникновением воды в семена и их набуханием. В наших опытах мы помещали сухие семена на смоченную фильтровальную бумагу или заливали их водою. Как показали опыты, набухание на фильтровальной бумаге идет медленнее (примерно на 1 сутки), нежели в воде. Поэтому в дальнейшем мы отказались от набухания на

фильтровальной бумаге. Сейчас мы рекомендуем производить его таким образом: порцию семян (5, 10, 20 г и т. д.) петрушки или моркови мы помещаем в стакан и заливаем их на 24 часа водою комнатной температуры (примерно 15—16° С), чтобы удалить приставший к семенам воздух (его особенно много у семян моркови), тщательно несколько раз размешиваем семена до полного их смачивания. Через 3—4 часа после размешивания воду сливаем и заливаем новой порцией. Так проделываем 2—3 раза, пока вода в стаканчике не будет прозрачной; как показал опыт, набухание идет быстрее, если семена получают несколько раз свежую порцию воды.

Через сутки вода сливалась, и семена помещались либо в чашки Петри, если семян мало, либо в кристаллизаторы, если семян много, либо на глубокую тарелку, блюдечки, поддонники. Подстилкой для семян в наших опытах служила фильтровальная бумага (с нею проще и легче работать). Чашки Петри, кристаллизаторы или блюдца (накрытые сверху стеклом или опрокинутым блюдцем) помещались либо на полку, либо в темный шкаф. Наши опыты показали, что свет не влияет на скорость прорастания семян моркови и петрушки. Поэтому вопрос о том, где лучше доводить указанные семена до наклевывания — в темноте или на свету, — должен решаться с точки зрения удобства: где удобнее, там и проводить. В противоположность свету температура помещения оказывает заметное влияние на скорость наклевывания. По нашим опытам семена моркови при температуре 9° С начали наклевываться через 8 дней, при температуре 15° С — через 6 дней, при температуре 20° С — через 4—5 дней; семена петрушки при температуре 9° С — через 9 дней, при температуре 15° С — через 7 дней и при температуре 20° С — через 6 дней. В наших опытах мы пользовались температурой 15—16—18° С (обычная комнатная температура), пренебрегая одним днем экономии, так как в лабораторной обстановке мы в этом не были заинтересованы.

Чрезвычайно важно в период до наклевывания обеспечить семена достаточной аэрацией. Мы достигали этого 1) путем ежедневного перемешивания семян и 2) путем промывания. Второй способ нами применялся по отношению семян петрушки. Семена петрушки содержат большое число ароматических масел. Эти масла после набухания обильно выступают через оболочку семени, образуя непроницаемый для воздуха масляный слой. Масел так много, что промасливается фильтровальная бумага. Промывание теплой водой (температура 25—30° С) смывает масло, чем облегчается аэрация семян.

В зависимости от температуры помещения, семена начинают наклевываться на 5—6—8-й день. Сначала появляются корешки у одиночек семян (примерно на 5 г 8—10 штук). На второй день уже значительно больше (от 0.1 до 0.5%). Это время мы и считаем самым удобным для перерыва дальнейшего развития. При помощи фильтровальной бумаги семена обсушивались от влаги, а затем расстилались тонким слоем на газете или в открытой коробке (если семян немного) и оставлялись на столе или на полке просушиваться. Время от времени семена переворачивались и сменялась газета.[1] Температура

[1] Просушиваемые семена должны быть обязательно покрыты (газетой, сухой тонкой материей) во избежание прилипания к ним спор грибов (плесеней).

комнаты 16—18° С. При такой температуре высушивание идет довольно быстро — через сутки. Если слой семян был толстый, высушивание длилось 2 суток. Чтобы ускорить высушивание, мы дважды использовали люминостат (световую камеру), ведя высушивание на электрическом свету при температуре 25—30° С. Результаты получились отрицательные. В обоих случаях все семена после такого высушивания оказались невсхожими. Поэтому в дальнейших работах применялся только способ высушивания в комнате при температуре 15—16—18° С при рассеянном комнатном свете. Высушенные таким способом семена сохраняли свою всхожесть довольно долго. Так, семена моркови Валерия, высушенные 9 II 1936 г., обладали нормальной всхожестью еще 18 V 1936 г., когда они были высеяны в грунт на опытные участки. Семена петрушки, высушенные 17 II 1936 г., сохраняли нормальную всхожесть также до 18 V 1936 г., до дня высева в грунт на опытный участок. Надо полагать, что всхожесть они сохранили бы и дольше, если бы их не высеяли в грунт.

Таким образом наши опыты показали не только возможность перерыва процесса прорастания, но и дальнейшей временной консервации высушенных наклюнувшихся семян с сохранением их всхожести на очень длительный срок (3 месяца). Данное обстоятельство имеет очень большое практическое значение, так как позволяет заблаговременно заготовлять семена и садить их тогда, когда это будет нужно. Наклюнувшиеся, а затем высушенные указанным способом семена моркови и петрушки в лабораторных условиях прорастают чрезвычайно быстро.

Даем сводные результаты опытов (см. табл. 1).

Таблица 1

Семена культур	Дата опытов	Температура прорастания	Через сколько дней проросли семена (в %)										Всхожесть (в %)	Энергетика прорастания
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Морковь Валерия														
Обработка	Март 1936 г.	16—18°	0	10	15	24	13	6	5	4	2	—	79	78
Контроль			0	0	0	15	22	17	12	8	3	2	79	54
2. Петрушка														
Обработка			0	18	31	18	10	4	1	1	1	—	85	81
Контроль			0	0	0	0	3	12	20	23	12	9	79	15

Из таблицы 1 видно, что «обработанные» семена моркови и петрушки в лабораторной обстановке прорастают через 2 дня, контроль же только через 4 и 5 дней. Энергия прорастания «обработанных» семян гораздо выше, чем у контроля, особенно большая разница у петрушки (81% и 15%).

Чтобы выяснить, как скоро появляются всходы на поверхности земли в полевых условиях, семена «обработанные» и контроль были посеяны 18 V 1936 г. на агробазе при 22 средней школе Володарского района (в Ленин-

граде).[1] Весна 1936 г. была засушливой, дождей совершенно не было. В силу недостатка рабочих рук на агробазе наши грядки с посевами не получили ни одной поливки (комплекс условий самый неблагоприятный). Несмотря на это, опыты надо считать удачными и показательными. Приводимая ниже таблица говорит за то, что временная «консервация» наклюнувшихся семян петрушки и моркови и в полевых условиях дает хорошие результаты (см. табл. 2).

Таблица 2

Семена культур	Время посева	Время массового появления всходов	Через сколько дней семена взошли	Средний вес корнеплода на 8 VIII 1936 г. в г	на 8 VIII 1936 г. в %	на 1 XI 1936 г. в г	на 1 XI 1936 г. в %
1. Морковь Валерия							
Обработанная . . .	18 V 1936 г.	29 V	11	28.84	145.2	—	—
Контроль		8 VI 1936 г.	21	19.6	100	—	—
2. Петрушка							
Обработанная . . .		29 V	11	—	—	64.0	355.5
Контроль		8 VI	21	—	—	18.0	100
3. Морковь Нантская							
Обработанная . . .		29 V	11	40.53	176.2	—	—
Контроль		8 VI	21	23.0	100	—	—

Из табл. 2 видно, что всходы контроля моркови и петрушки появились на поверхности земли через 21 день, тогда как всходы «обработанных» семян через 11 дней, т. е. на 10 дней раньше. Это раннее появление всходов сказалось самым благоприятным образом на дальнейшем развитии растений. Средний вес корнеплода из обработанных семян у петрушки на 1 IX 1936 г. — 355%, у моркови Валерия на 8 VIII 1936 г. — 145%, у Нантской — 176%.

Приводимые данные красноречиво говорят за эффективность временной «консервации» семян после стадии наклевывания.

В дальнейшем были поставлены опыты по консервации наклюнувшихся семян помидор, лука, хвойных (ель, сосна). Методика консервации оставалась прежней. Результаты опытов оказались аналогичны прежним (см. табл. 3).

И здесь мы видим, что консервация наклюнувшихся семян ускорила процесс вторичного прорастания.

Очевидно, здесь мы имеем дело с явлением общего порядка, которое свойственно всем семенам, но особенно ярко проявляется у семян с длительным сроком прорастания (зонтичные, хвойные и др.).

[1] Работы проводил агроном-педагог В. А. Матисен.

Таблица 3

Семена растений	Дата опыта	Температура прорастания	Через сколько дней проросли в лабораторной обстановке семена (в %)															Всхожесть (в %)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. Помидоры																		
Обработанные . . .	5 V 1936	16—18° С	0	2	6	15	18	12	7	4	4	3	—	—	—	—	—	71
Контроль			0	0	0	0	8	19	10	10	14	7	—	—	—	—	—	68
2. Лук																		
Обработанный . . .	27 III 1937	16—18° С	0	5	9	10	15	21	3	4	4	1	1	—	—	—	—	73
Контроль			0	0	0	18	23	9	4	8	2	2	2	1	—	—	—	70
3. Ель																		
Обработанная . . .	16 II 1937	15—17° С	0	0	8	18	22	12	14	8	2	—	—	—	—	—	—	84
Контроль			0	0	0	0	0	12	62	6	4	—	—	—	—	—	—	84
4. Сосна																		
Обработанная . . .	21 II 1937	16—17° С	0	9	24	18	24	9	5	—	—	—	—	—	—	—	—	89
Контроль			0	0	0	0	0	0	9	15	15	18	18	18	—	—	—	93

Нами закончен первый этап работы. Мы установили интересный факт длительной консервации наклюнувшихся семян и возможность его хозяйственного использования. Вскрытие причин данного явления — новая задача, над которой работает автор.

ВЫВОДЫ

1. Процесс прорастания семян моркови, петрушки и других растений можно прервать на фазе наклевывания путем высушивания и в таком виде законсервировать на длительный срок.

2. Подвергнутые длительной «консервации» наклюнувшиеся семена при посеве в землю всходят быстрее и дружнее, чем семена контроля.

3. Результаты такой «консервации» свойственны, повидимому, всем семенам, причем консервация дает наиболее эффективные результаты при посеве семян с особо длительным сроком прорастания.

4. «Консервация» наклюнувшихся семян настолько проста, что она может быть произведена не только в хатах-лабораториях, но даже отдельными колхозниками, причем самый высев может производиться как руками, так и машинным способом.

ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЫЛЕНИЕ КЕНДЫРЯ

Г. Б. Медведева

Проведенные летом 1936 г. наблюдения над ходом опыления кендыря (*Apocynum venetum* L.) позволяют осветить некоторые, бывшие до сих пор неясными, детали его биологии цветения. Для выработки плана и метода селекционной работы весьма важно было установить возможность и степень перекрестного опыления кендыря в полевых условиях. Поэтому, приступая к настоящей работе, мы поставили себе задачу экспериментальным путем доказать факт существования естественной гибридизации и частоту этого явления у кендыря. Наиболее обычным способом для разрешения этого вопроса (о количественном соотношении перекрестного опыления и самоопыления) является метод смежного посева чистых сортов, отличающихся парой аллеломорфных признаков. Учет потомства рецессивного сорта, частота появления в нем гетерозиготных экземпляров дают количественное выражение естественной гибридизации между сортами. Неприменимость этого метода для кендыря обусловливается как полной его генетической неизученностью и невозможностью подобрать пару резко контрастирующих аллеломорфных признаков, так и отсутствием необходимых для такого опыта чистых гомозиготных сортов. Кроме того, особенность кендыря, представляющего собой многолетнюю культуру, крайне осложнила бы постановку опыта и на несколько лет затянула бы получение результатов. Все это заставило искать других путей для разрешения вопроса, настоятельно выдвигаемого практической селекцией кендыря.

Совершенно своеобразный путь был подсказан биологическими особенностями двух бесплодных клонов (чуйского и чирчикского) кендыря. Эмбриологическое исследование показало, что они, являясь, по всей вероятности, продуктами естественного скрещивания, представляют собой беспыльцовые формы. Несмотря на совершенно нормальное строение цветка, ничем не отличающееся от типичных кендырей того же происхождения, и на нормальное развитие пыльников, обе эти формы по данным нашего исследования 1935 г. (1) совсем не содержали пыльцы. Проверка на содержание пыльцы, сделанная в 1936 г., показала, что чуйский бесплодный клон, как и в 1934 г., имел пыльники, наполненные разложившейся, бесформенной массой, окрашенной чаще всего в яркожелтый цвет, в которой совершенно нельзя выделить отдельных клеток. Что касается второго бесплодного клона — чирчикского, то в текущем году его пыльники содержали очень небольшое число пыльцевых тетрад, имевших резко выраженный дефективный вид. Смятые, пустые, перемешанные с неорганизованным содержанием пыльников, они не имели ничего общего с хорошо выполненными крупными и ровными пыльцевыми тетрадами плодовитых форм.

Микроскопическое исследование цветков бесплодных клонов обнаружило на их рыльцах, несмотря на их мужскую стерильность, довольно частое присутствие нормальной, прорастающей пыльцы. Наличие в цветках этой пыльцы, имеющей несомненно заносное происхождение, дало мысль воспользоваться бесплодными клонами как показателями процесса переноса пыльцы. Используя для опыта растущие в одних и тех же условиях стерильные и нормальные кусты одной и той же формы, подсчитывая на достаточно большом числе одновозрастных цветков процент опыленных у тех и других и сравнивая полученные цифры между собой, мы попытались получить количественное выражение переноса пыльцы насекомыми.

То, что перенос пыльцы осуществляется только насекомыми, а не ветром, является бесспорным фактом, вытекающим как из строения цветка с его замкнутым тычиночным конусом и внутрь открывающимися пыльниками, так и из характерных особенностей пыльцы, представляющей 5 довольно крупных клейких комочков.

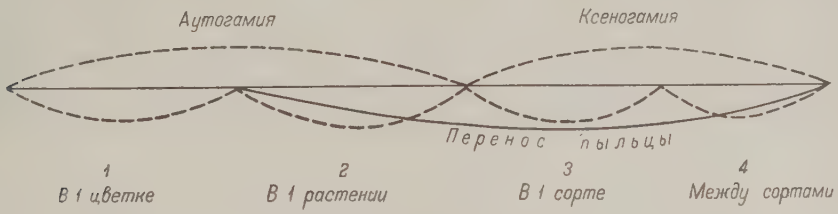
Процесс переноса пыльцы слагается из нескольких неравнозначных между собой моментов.

I. Перенос с цветка на цветок в пределах одного и того же соцветия или вообще растительного экземпляра. Этот процесс имеет своим следствием так называемую гейтеногамию, т. е. по существу является самоопылением.

II. Перенос пыльцы с одного растения на другое внутри сорта. Если гомозиготный сорт произрастает достаточно крупным массивом, то перенос пыльцы и вызванное им перекрестное опыление (ксеногамия) не проявляются в потомстве, несмотря на то, что фактически они происходят. Метод гибридологического анализа в этом случае не дает результатов, так как скрещивания происходят внутри сорта, т. е. между однородными, гомозиготными по данному признаку экземплярами.

III. Перенос пыльцы с одного сорта на другой. Такой перенос легко обнаруживается в потомстве в том случае, если соседние сорта отличаются между собой контрастными, составляющими одну аллеломорфную пару, признаками.

Уже упомянутый обычно практикующийся метод определения перекрестного опыления культуры по учету потомства двух смежно расположенных сортов фактически не дает настоящей величины перекрестного опыления, так как он регистрирует только случаи переноса пыльцы между генотипически разными формами, не реагируя на перекрестное опыление внутри сорта. Схематически разные типы аутогамии и ксеногамии можно изобразить следующим рисунком (фиг. 1).



Фиг. 1.

Как видно из приведенной схемы, данные гибридологического анализа неизбежно дают колеблющиеся цифры, целиком зависящие от схемы расположения опыта и от взаимного количественного соотношения соседних сортов. Данные, полученные этим методом, не представляют собой абсолютной величины перекрестного опыления данной культуры, а дают выражение лишь одной части этой величины, а именно — степени загрязнения сортов при данном конкретном их взаиморасположении. Метод гибридологического анализа дает величину «4», между тем граница между «3» и «4» неопределенна и может сдвигаться в обе стороны, в зависимости от взаимной «насыщенности» испытуемого и окружающих его сортов. Наоборот, наш метод при исследовании опыленности стерильных кустов, единично стоящих среди массы нормальных экземпляров, дает в сумме «3» и «4», т. е. устойчивую величину переноса пыльцы с куста на куст, независимо от того, принадлежат ли соседние кусты к тому же самому или другому генотипу.

Первый ориентировочный учет опыленности бесплодных клонов был сделан на материале, собранном в 1934 г. Он не мог претендовать на необходимую точность и полноту, так как был проведен на очень малочисленном и случайном материале, зафиксированном для другой цели. Несмотря на небольшое число наблюдений, эти данные все же не лишены интереса, так как они проявили ту же основную закономерность, что и более тщательно поставленные опыты 1936 г., и, следовательно, дали возможность иметь материал по двум годам.

Эти первые наблюдения были проведены на Луначарском опорном пункте (под Ташкентом) на экземплярах чуйского стерильного клона, единично стоящих среди «участка клонов», сплошь занятого нормальными формами. Они показали, что перенос пыльцы у кендыря превышает 50 %. В 1936 г. наблюдения были проведены на бóльшем материале, позволившем получить вполне достоверные, статистически доказанные выводы. В опыты 1936 г. были включены как чуйская, так и чирчикская стерильные формы. Опыты проводились в двух пунктах: на Луначарском опорном пункте и на Чуйской зональной станции.

Одновременно с исследованием опыленности были организованы также наблюдения над лётом и посещаемостью насекомыми нормальных и стерильных

форм. В отношении насекомых к обеим формам не удалось подметить никакой разницы, обе они одинаково охотно посещаются осами, пчелами, мухами и шершнями.

Таблица 1

Чуйский кендырь 1934 г.

Нормальная форма					Стерильная форма						
№ опыта	возраст цветков (в днях)	дата и час фиксации	число наблюдений	% опыленных цветков	№ опыта	возраст цветков (в днях)	дата и час фиксации	число наблюдений	% опыленных цветков	Разница	% перекрестного опыления
154	I	3 VII 12 ч. 30 м.	23	8.7	155	I	3 VII 12 ч. 30 м.	29	3.45	5.25 ± 6.78	39.66
152	II	3 VII 12 ч.	31	22.6	156	II	3 VII 12 ч. 30 м.	27	11.11	11.49 ± 9.64	49.16
153	III	3 VII 12 ч. 30 м.	30	80.0	157	III	3 VII 12 ч. 50 м.	35	42.9	37.10 ± 11.14	53.82

Наиболее характерной чертой деятельности насекомых является то, что они, как правило, исследуют целый ряд открытых соседних цветков одного и того же соцветия, прежде чем совершить перелет с одного куста на другой.

Методически работа 1936 г. была построена следующим образом. Для того чтобы получить не только данные по перекрестному опылению, но и всю картину динамики опыления кендыря, решено было вести наблюдения не только на закончивших свой цикл жизни, т. е. закрывшихся цветках, а выбрать для наблюдений несколько узловых точек жизни цветка. Такими характерными точками были признаны: I — конец первого дня жизни цветка, II — конец второго, III — конец третьего дня, а вместе с тем и конец существования цветка вообще. Выбрать эти сроки для исследования опыленности позволило то, что цветки I, II и III дня резко разнятся между собой морфологически. В первый день цветки мелки, яркорозово окрашены, лепестки их круто загнуты назад. Во второй день цветки вырастают почти вдвое, загнутость лепестков исчезает, окраска становится бледной. На третий день цветки обычно начинают постепенно свертываться, так что к концу третьего дня они представляют собой закрытые колокольчики, еще более бледные и крупные, чем накануне. Следует отметить, что это разграничение по дням цветения до некоторой степени все же условно, так как некоторая часть цветков на третий день еще не свертывает венчика. В соответствии с этим в группу II и III дня попадали отчасти и более старые цветки. От взятия более дробных сроков (по 2—3 в день) пришлось отказаться по той причине, что при небольших разницах между ними понадобилось бы исследовать непосильно большое количество цветков для того, чтобы сделать эти разницы достоверными.

Пробы бесплодных и нормальных форм брались одновременно (за исключением Чуйской станции, где контроль отстоял слишком далеко) и возможно быстро. Цветки определенного возраста собирались в спирт, а на следующее утро исследовались под микроскопом в хлоралгидрате. На каждом цветке реги-

стрировалось присутствие или отсутствие нормальной пыльцы на рыльцах. Как необходимая предосторожность при просмотре бесплодных цветков применялся контроль пыльников на присутствие в них пыльцы.

Исследование состояло из трех серий. I. Чуйские бесплодные кусты на Луначарском опорном пункте. Они рассеяны единично или небольшими группами среди участка чуйских клонов, в свою очередь окруженного селекционными посевами нормально плодоносящих кендырей. II. Чирчикский бесплодный клон на Луначарском опорном пункте. Он занимает делянку в 30 кв. м, расположенную рядом с такой же делянкой плодовитого чирчикского клона на участке многолетников, входящем в состав общего массива селекционных кендырей. III. Чуйский бесплодный клон на Чуйской зональной станции. В этом случае бесплодные клоны занимали целый отдельный участок около 250 кв. м, среди которого находилась одна небольшая делянка плодовитого американского кендыря. Рядом с ним расположен участок очень разреженных и угнетенных кендырей, едва начинавших зацветать в тот период, когда проводились наши наблюдения. Ближайший нормально плодовитый участок чуйской формы расположен на расстоянии 250—300 м; он и был использован в качестве контроля.

Первая серия опытов. Наиболее точную величину перекрестного опыления, т. е. переноса пыльцы с одного растения на другое, дает первая серия опытов. Наблюдения проводились в течение четырех трехдневок с 18 VI по 9 VII. Сравнивая процент опыленных цветков по третьим дням, находим их постепенное понижение, особенно выраженное для бесплодной формы. Это, несомненно, стоит в связи с постепенно надвигающимся концом цветения и все уменьшающейся посещаемостью этого участка насекомыми. Пересчет процентов перекрестного опыления по третьим дням дает равномерно понижающийся ряд: 63.83—61.82—57.50—48.0. Такое постепенное ослабление процесса переноса пыльцы объясняется значительно большей раннеспелостью бесплодных кустов сравнительно с соседними плодовитыми. Их отцветание вызвало меньшую посещаемость насекомыми и резкое снижение заноса пыльцы в последнюю трехдневку.

Таким образом величина переноса пыльцы с куста на куст, подсчитанная в период наиболее интенсивного цветения по трехдневным цветкам, выразилась цифрой 63.83%. Однако необходимо иметь в виду, что один факт попадания на рыльце чужой пыльцы еще не обеспечивает перекрестного оплодотворения. Хотя нашими опытами (2) и было доказано, что на чужом рыльце пыльца кендыря растет быстрее и, следовательно, скорее достигает завязи, чем на своем, но могут быть случаи, когда самоопыление происходит раньше, чем перекрестное опыление, когда своя пыльца успеет прорасти и произвести оплодотворение раньше, чем чужая. Поэтому приведенные выше цифры дают не среднюю, а максимальную величину перекрестности, ее верхнюю границу. Для установления нижней границы прежде всего необходимо было установить, насколько часто встречаются вторично опыленные цветки. Повторно опыленные цветки у кендыря легко выделяются благодаря наличию в цветке пяти изолированных друг от друга рылец. Учет повторной опыленности, сделанный на Луначарском опорном пункте на

Таблица 2

Чуйский кендырь (Луначарский опорный пункт) 1936 г.

Плодовитый						Бесплодный			
№ опыта	возраст цветков (в днях)	дата	время сбора	число наблюдений	% опыленных цветков	% опыленных цветков	число наблюдений	разница	% переноса пыльцы
			ч. м. ч. м.						
III	I	18 VI	8 05—8 15	200	25	—	—	—	—
V	II	19 VI	8 30—9 00	200	47	20	200	27 ± 4.52	42.55 ± 6.81
VII	III	20 VI	6 55—7 30	200	70	45	200	25 ± 4.77	63.83 ± 5.84
IX	I	20 VI	7 30—7 43	100	10	2	100	8 ± 3.31	20.00 ± 15.23
XII	II	21 VI	8 06—8 35	100	39	24	100	15 ± 6.48	61.54 ± 13.38
XIV	III	22 VI	8 00—8 25	100	55	34	100	21 ± 6.87	61.82 ± 10.27
XVII	I	25 VI	7 35—7 55	100	11	3	100	8 ± 3.56	27.27 ± 17.34
XX	II	26 VI	8 00—8 20	100	23	7	100	16 ± 4.92	30.43 ± 12.41
XXIV	III	27 VI	7 20—7 35	100	40	23	100	17 ± 6.45	57.50 ± 12.66
XXVII	I	7 VII	7 25—7 55	200	3	0	200	3 ± 1.21	0
XXX	II	8 VII	7 45—8 10	225	20	6.5	200	13.5 ± 3.20	32.50 ± 9.73
XXXIII	III	9 VII	8 35—8 55	150	30	14.4	180	15.6 ± 4.56	48.00 ± 17.00

775 цветках, показал, что цветки с 2 (и больше) опыленными рыльцами встречаются в среднем в 10.2% случаев. В остальных 89.8% цветки содержат только одно опыленное рыльце.

Таблица 3

Учет повторно опыленных цветков кендыря

№ опыта	Название образца	Возраст цветков (в днях)	Дата	Число наблюдений	Общее число опыленных цветков	Число повторно опыленных цветков	% повторно опыленных цветков
XXVIII	Чирчикский плод. . .	II	8 VII	200	32	3	9.38
XXXI	» » . . .	III	9 VII	100	76	7	9.21
XXX	Чуйский плод.	II	8 VII	225	45	4	8.88
XXXIII	» »	III	9 VII	150	45	6	13.33
XXXII	Вахшский » . . .	III	9 VII	100	54	6	11.11
	Среднее	—	—	—	—	—	10.20

Полученная средняя цифра в 10.2 % меньше истинной цифры повторно опыленных цветков, так как в нее не входят случаи вторичного опыления одного и того же рыльца. Так как вероятность опыления для каждого из 5 рылец теоретически одинакова, то для получения истинной величины двойной опыленности следует 10.2% увеличить на $^1/_4$, что в результате дает 12.75%. Допуская, что во всех случаях повторного опыления сначала попадает на рыльце своя пыльца, а потом уже чужая, и вычитая из полученных выше цифр верхней границы перекрестного опыления по 12.75%, получим тем самым нижнюю границу перекрестного опыления. Таким образом в окончательной форме данные частоты перекрестного опыления исследованной формы кендыря выразятся следующим образом: 20 VI —55.70—63.83%; 22 VI — 53.94 –61.82%; 27 VI — 50.17—57.50%; 9 VII — 42.58—48.8%.

Вторая серия опытов не дает абсолютных цифр перекрестного опыления в силу того, что здесь бесплодные экземпляры составляют целую делянку. Полученные в этом случае цифры являются уменьшенными за счет того, что перенос пыльцы с одного бесплодного куста на другой, т. е. в пределах бесплодной делянки, не может иметь места. Полученные данные практически интересны тем, что показывают степень возможного засорения данного сорта в случае, если он занимает 30-метровую делянку среди массива других сортов. Наблюдения проведены здесь в течение тех же 4 трехдневок, что и в первой серии, кроме того 21 VI произведен также учет опыленности трехдневных цветков. Если сравнить цифры перекрестного опыления трехдневных цветков, то обнаруживается их постепенное закономерное снижение.

Как и в чуйской форме, это явление находит объяснение в том, что бесплодный клон значительно скороспелее плодовитого. Он раньше начинает отцветать и в соответствии с этим меньше посещается насекомыми. Вычисляя нижнюю границу переноса пыльцы тем же методом, что и в первой серии наблюдений, находим следующие цифры заноса чужой пыльцы в разные периоды цветения: 20 VI — в разгар цветения— 40.27—46.15%; дальше для постепенных фаз угасания цветения при продолжающемся интенсивном цветении соседних делянок: 21 VI— 36.01—41.27%; 22 VI — 26.18—30.0%; 27 VI — 11.26—12.90%; 9 VII — 8.04—9.21%. Как и следовало ожидать, эти цифры значительно ниже, чем полученные в I серии. Для периода полного цветения разница (63.83 и 46.15%) достигает 17.68%.

Третья серия. Наблюдения третьей серии носят такой же относительный характер, как и второй. Они не могут иметь значения абсолютных показателей перекрестного опыления и служат лишь показателями загрязнения сорта при данных конкретных условиях: сорт занимает площадку в 250 кв. м, среди этой площадки находится одна небольшая (8—10 кв. м) делянка другого вида, ближайший цветущий участок расположен на расстоянии 250—300 м. При таких условиях перенос пыльцы на бесплодные экземпляры выразился следующими цифрами: 4 VII — 11.26—12.90%; 5 VII — 4.29—4.92%. Нижняя граница высчитана, как и в предыдущих случаях, путем уменьшения экспериментально полученных данных на 12.75%. Эта серия наблюдений проведена на Чуйской зональной опытной станции.

Таблица 4

Чирчикский кендырь

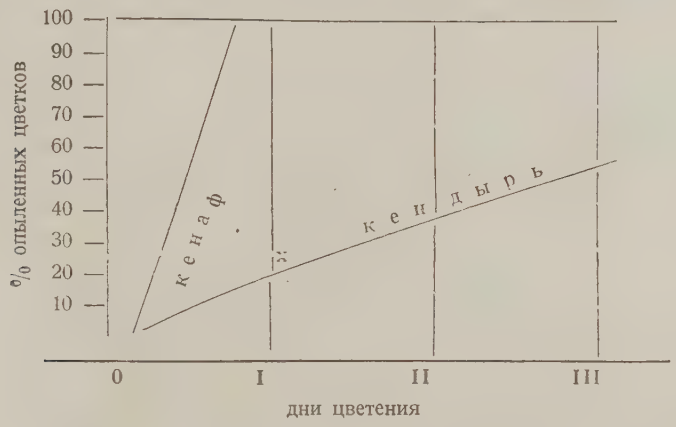
№ опыта	Плодовитый: возраст цветков (в днях)	дата	час сбора	число наблюдений	% опыленных цветков	Бесплодный: % опыленных цветков	число наблюдений	разница	% переноса пыльцы
			ч. м. ч. м.						
II	I	18 VI	7 45—7 55	—	—	9.5	200	—	—
IV	II	19 VI	7 45—8 15	200	22.5	14	200	8.5 ± 3.84	62.22 ± 13.62
VI	III	20 VI	6 10—6 30	200	58.5	27	200	31.5 ± 4.69	46.15 ± 6.03
XI	III	21 VI	7 45—8 00	100	63	26	100	37 ± 5.70	41.27 ± 7.65
VIII	I	20 VI	6 35—6 40	100	13	6	100	7 ± 4.12	46.15 ± 21.82
X	II	21 VI	7 25—7 42	100	47	12	100	35 ± 5.95	25.53 ± 7.43
XV	III	22 VI	7 30—7 50	100	70	21	100	49 ± 6.13	30.00 ± 6.14
XVI	I	25 VI	6 55—7 15	100	12	5	100	7 ± 3.91	41.67 ± 21.38
XIX	II	26 VI	7 40—7 55	100	30	7	100	23 ± 5.24	23.33 ± 9.22
XXIII	III	27 VI	7 10—7 15	100	62	8	100	54 ± 5.56	12.90 ± 4.49
XXV	I	7 VII	6 35—7 05	200	4	0	200	4 ± 1.38	—
XXVIII	II	8 VII	6 50—7 15	200	16	4	100	12 ± 3.25	25.00 ± 12.90
XXXI	III	9 VII	7 55—8 15	100	76	7	100	69 ± 4.97	9.21 ± 3.39

Таблица 5

Чуйский кендырь 1936 г.

№ опыта	Плодовитый: возраст цветков (в днях)	дата	час сбора	число наблюдений	% опыленных цветков	Бесплодный: % опыленных цветков	число наблюдений	час сбора	разница	% переноса пыльцы
			ч. м. ч. м.					ч. м. ч. м.		
II	I	2 VII	5 50—6 15	100	20	1	100	6 30—6 50	19 ± 4.12	5.00 ± 5.07
IV	II	3 VII	6 20—6 40	150	26	2	100	6 50—7 10	24 ± 4.60	7.69 ± 5.49
VI	III	4 VII	6 00—6 05	100	62	8	100	6 45—7 05	54 ± 5.56	12.90 ± 4.49
V	I	3 VII	6 20—6 40	100	17	1	100	6 50—7 10	16 ± 3.88	5.88 ± 5.99
VII	II	4 VII	—	—	—	3	100	6 45—7 05	—	—
IX	III	5 VII	5 30—5 40	100	61	3	100	5 50—6 00	58 ± 5.17	4.92 ± 2.82

Кроме учета перекрестности приведенные выше наблюдения над динамикой опыления кендыря дают возможность выявить еще несколько особенностей его биологии цветения. Наиболее характерной чертой динамики опыления кендыря надо признать ярко выраженную медленность и постепенность в развертывании этого процесса. К вечеру I дня опыленными оказываются не более 10—15% всех открывшихся в этот день цветков. К вечеру II дня число опыленных цветков доходит до 30—35%. И даже в конце жизни цветков опыленность их не доходит до 100%, в 1934 г. достигая 80—90%, а в 1936 г. давая в среднем не выше 50—60%. Динамику опыления кендыря и взятого для сравнения с ним кенафа можно схематически выразить следующей диаграммой:



Эти медленность и постепенность еще раз напоминают о громадной роли насекомых в деле опыления кендыря. Растянутость и пологость кривых самоопыления (см. графу «Разница» в табл. 1, 2, 4 и 5) доказывают, что и самоопыление не обходится без участия насекомых. Как было показано, в период полного цветения перенос пыльцы с куста на куст кендыря достигает 50—60%. Остальные 40—50% остаются на долю самоопыления. Возникает вопрос, происходит ли это самоопыление спонтанно, под влиянием определенного комплекса метеорологических условий, и роль насекомых ограничивается отсасыванием нектара, или же здесь имеет место так называемая гейтеногамия, т. е. перенос пыльцы с цветка на цветок в пределах одного и того же экземпляра. За преобладающее значение гейтеногамии над спонтанным самоопылением говорит то, что 90% опыленных цветков имеют только одно опыленное рыльце, в то время как при наличии спонтанного самоопыления, при наступлении определенного комплекса условий, происходило бы одновременное опыление всех 5 рылец цветка. Кроме того, наблюдения над поведением насекомых, посещающих цветущий кендырь, показывают, что, как правило, они перебирают несколько цветков одного соцветия, прежде чем перелететь на другое растение. Оба эти соображения подтверждают, что в процессе опыления кендыря 1) роль насекомых очень значительна и более активна, чем одно только отсасывание нектара, 2) гейтеногамия (самоопыление при помощи насекомых) должна иметь не меньшее значение, чем перекрестное опыление.

Вторым важным фактом, установленным в процессе изучения динамики опыления кендыря, является то, что от $^1/_2$ до $^1/_3$ части все его цветков остается неопыленными, несмотря на присутствие в их пыльниках большого количества хорошей пыльцы. Для проверки этого факта серия наблюдений была проведена также на вахшском кендыре, как представляющем наибольший хозяйственный интерес. На Луначарском опорном пункте для наблюдений был выбран образец с коллекции многолетников, на Чуйской станции — популяция № 016, имеющая наиболее высокие показатели хозяйственно-ценных признаков. Как конечный процент опыленных цветков, так и вся динамика естественного хода опыления обоих этих образцов принципиально не отличались от данных, полученных для чирчикской и чуйской форм. В глаза бросается прежде всего та же пологость и медленность подъема кривой опыления и еще более низкий процент опыления цветков среди трехдневных. На Луначарском опорном пункте учет проведен в течение двух трехдневок. Первая из них (в начале цветения) показала всего 39% опыленных трехдневных цветков. Во второй (во время полного цветения) этот процент поднялся до 54. На Чуйской станции в период полного цветения опыленных трехдневных цветков оказалось 51%. К нескольким уже ранее выделенным нами типам стерильности кендыря (3) следует прибавить еще один, а именно стерильность, происходящую от неопыления.

Таблица 6

Вахшский кендырь 1936 г.

№ опыта	Возраст цветков (в днях)	Фенологическая фаза	Место сбора	Дата	Час сбора	Число наблюдений	% опыленных цветков
					ч. м. ч. м.		
XVIII	I	Начало цветения	Луначарский опорный пункт	25 VI	7 20—7 30	100	7
XXI	II			26 VI	7 15—7 35	100	22
XXII	III			27 VI	7 00—7 05	100	39
I	I	Полное цветение	Чуйская зональная станция	2 VII	5 00—5 20	200	13,5
III	II			3 VII	5 35—5 50	200	18
VIII	III			4 VII	7 15—7 25	200	51
XXVI	I	Полное цветение	Луначарский опорный пункт	7 VII	7 10—7 20	100	2
XXIX	II			8 VII	7 20—7 35	100	17
XXXII	III			9 VII	8 20—8 30	100	54

В 1934 г. опыленность чуйского и чирчикского клона доходила до 80—92%. В 1936 г. по всем исследованным образцам опыленность была значительно ниже: по чирчикскому — до 76%, по чуйскому на Луначарском опорном пункте — не выше 70%, по чуйскому на Чуйской станции — 61—62%, по вахшскому — от 39% (начало цветения) до 54—51% в период полного цветения на обеих станциях. На вахшских образцах таким образом в 1936 г. половина цветков осталась стерильной по причине отсутствия опыления, что безусловно стоит в связи с недостаточным в текущем году лётом насекомых. Урожай семян кендыря

в значительной степени оказывается зависящим от того, насколько обеспечена в период цветения посещаемость его достаточным количеством насекомых, — факт, с которым нельзя не считаться при организации семенного размножения наиболее ценных образцов селекционного кендыря.

ВЫВОДЫ

1. Величина перекрестного опыления в собственном смысле этого слова, т. е. абсолютная величина переноса пыльцы с одного экземпляра на другой, выражается у чуйского кендыря в период полного цветения цифрой 50—60%. Остальные 40—50% приходятся, главным образом, вероятно на долю гейтеногамии. В свете этих данных кендырь надо рассматривать как типично насекомоопыляемое растение.

2. Засорение сорта в полевой обстановке (которое не следует смешивать с ксеногамией) зависит от относительного размера площадей, занятых данным и соседним сортами. При делянке в 30 кв. м оно равно 40—45%. При площади, занятой испытуемым сортом, в 250 кв. м, при пространственной изоляции от других одновременно цветущих образцов в 300 кв. м — засорение сорта не превышает 5—12%.

3. Одной из причин стерильности цветков кендыря является то, что значительная часть цветков ($^1/_3$—$^1/_2$) остаются неопыленными, что стоит в связи с недостаточным количеством насекомых в период цветения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведева. Эмбриологическое исследование стерильных клонов кендыря. Доклады Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. 1937, вып. 1 (4).
2. Medwedewa. Zur Biologie der Bestäubung von Apocynum venetum L. Flora, 1935. B. 30, H. 1.
3. Медведева. Типы стерильности кендыря. Биолог. журн., 1937.

ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОЯСА ТРОПИЧЕСКОЙ АМЕРИКИ

Г. В. Ковалевский

Изучение проблемы вертикального распространения культурных растений в горных массивах земного шара привело нас к установлению схемы высотных земледельческих поясов на основе главным образом сравнительно-климатологического изучения для горных стран тропической Америки.

Пользуясь этой схемой, можно объяснить, почему в одних странах тропического Нового Света вертикальные границы зон и пределов с.-х. культур проходят на бóльшей абсолютной высоте, чем в других, и наоборот.

Предлагаемая нами схема выглядит следующим образом (см. стр. 126).

Сопоставляя высочайшие верхние границы растений тропического климата, иными словами самые приподнятые плантации тропических культур, и умеренного климата, т. е. самые высокие аванпосты земледелия вообще,

Центральная Америка (в основном относится к Мексике, но может быть распространена на Гватемалу и Костарику)	Венесуэла	Колумбия	Экуадор	Перу	Боливия
1. Зона тропических культур, до 1000 м, какаового дерева, кокосовой пальмы, сахарного тростника, хенекена, риса, банана, хлопчатника, ванили, земляного ореха, ачиоте (*Bixa orellana* L.), мангового дерева и других тропических плодовых. Сюда вклиниваются не только культуры субтропического (напр. цитрусовые), но и умеренного (напр. пшеница, кукуруза) климатов	1. Зона тропических культур, до 1200 м, какаового дерева, индиго, ванили, кокосовой пальмы, батата, риса, юкки, сахарного тростника, многолетнего хлопчатника, банана, табака, кукурузы, тропических плодовых. Здесь начинают разводиться и такие растения умеренного климата, как пшеница, картофель и др.	1. Зона тропических культур, до 1400 м, какаового дерева, риса, ананаса, индиго, ванили, батата, юкки, сахарного тростника, многолетнего хлопчатника, банана и других тропических плодовых. Сюда вклиниваются и культуры умеренного климата	1. Зона тропических культур, до 1300 м, какаового дерева, кофейного дерева, банана, хлопчатника, сахарного тростника, риса, табака, юкки, ванили, земляного ореха, батата, ямса, арракачи, кокосовой пальмы, ананаса и других тропических плодовых. Здесь разводятся плодовые субтропического климата (цитрусовые); растения умеренного климата (полевые и огородные) встречаются в очень ограниченных размерах	1. Зона тропических культур, до 1600—1650 м, сахарного тростника, многолетнего хлопчатника, риса, какаового и кофейного деревьев, ананаса, банана, табака, юкки и пр. Культуры субтропического и умеренного климатов здесь играют совершенно подчиненную роль	1. Зона тропических культур, до 1800—1900 м; первое место занимают банан, какаовое и кофейное деревья, сахарный тростник, более второстепенное значение имеют рис, хлопчатник, маниок, земляной орех, ананас, субтропическое плодовое апельсинное дерево. Разводят персиковое дерево, красный перец. Видное значение в культуре имеет кокаиновый кустарник. Возделываются и растения умеренного климата. Кукуруза приобретает более важное значение в следующей зоне
2. Зона тропических культур, с наличием субтропических и всех растений умеренного климата, от 1000 до 2000 м, кукурузы, пшеницы, ячменя, отчасти овса, кунжута, нута, земляного ореха, отчасти клещевины, хлопчатника, табака, батата, маниока, кофейного дерева, сахарного тростника (кон-	2. Зона тропических культур, с наличием субтропических и почти всех растений умеренного климата, от 1200 до 2200 м, кофейного дерева, хлопчатника, сахарного тростника, банана, кукурузы, фасоли	2. Зона тропических культур, с наличием субтропических и почти всех растений умеренного климата, от 1400 до 2300—2400 м, кофейного дерева, кукурузы, арракачи, земляного ореха, хлопчатника, сахарного тростника,	2. Зона тропических культур, с наличием субтропических и почти всех растений умеренного климата, от 1300 до 2200—2300 м, сахарного тростника, банана, кофейного дерева, земляного ореха, арракачи, отчасти хлопчатника, табака, кукурузы, апельсинных и лимонных деревьев; только последние три растения переходят в сле-	2. Зона тропических культур, с наличием субтропических и большинства растений умеренного климата, от 1600—1650 до 2700—2750 м, сахарного тростника, хлопчатника, кофейного дерева, кокаинового кустарника, юкки, батата, красного перца, папайи, банана; субтро-	2. Зона тропических культур с наличием субтропических и почти всех растений умеренного климата, от 1800—1900 до 2900 м. Здесь завершаются все тропические культуры (на горе Иллимани в Котанья — банан, сахарный тростник, кофейное дерево и субтропическое апельсинное дерево уда-

нана, гвайявы, папайи, ананаса, инжира, маслины, винограда, цитрусовых (апельсинное и лимонное деревья достигают 2000 м), персикового дерева и яблони (часты на высоте 2075 м)		бобовых (особенно фасоли), овощных культур	водятся основные растения умеренного климата—полевые и огородные, картофель, ячмень, пшеница, ока, квиноа, люцерна, горох, бобы. В ступени 2000—2500 м часто встречаются сады с яблоней, грушей, вишней, сливой, абрикосовым и персиковым деревьями, миндалем, виноградной лозой	(инжир, гранатник, цитрусовые), виноградная лоза здесь приобретают важное значение; из растений умеренного климата на первое место выдвигается кукуруза, разводят ячмень, пшеницу, люцерну, плодовые и пр.	Распространены субтропические плодовые — апельсинное дерево, инжир, гранатник, также виноградная лоза. Из растений умеренного климата выращивают много кукурузы, ячмень, пшеницу, бобы, фасоль, люцерну; из плодовых— вишню, яблоню, грушу, персиковое дерево. Разводят почти все овощи. Инжир и виноградная лоза достигают 3000 м
3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и подчиненным положением субтропических, от 2000 до 2800 м, огородного перца, чайоты, кукурузы, пшеницы, ячменя, чечевицы, фасоли, льна, арракачи, тыквы, опунции, плодовых розоцветных, авокадо, папайуелы (*Carica cundinamarcensis* Morren)	3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и подчиненным положением субтропических, от 2200 до 3000 м, кукурузы, других хлебных злаков, зерновых бобовых, табака, плодовых и огородных умеренного климата. В этой зоне выпадают кукуруза, табак	3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и подчиненным положением субтропических, от 2300—2400 до 3200 м, кукурузы, других хлебных злаков, зерновых бобовых (горох, бобы), табака, плодовых и овощных умеренного климата	3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и подчиненным положением субтропических, от 2200—2300 до 3100 м, пшеницы, ячменя, отчасти овса, кукурузы, картофеля, оки, квиноа, зерновых бобовых (гороха, бобов, фасоли), люцерны, овощных и плодовых умеренного климата. В небольшом количестве разводят табак и лен. Здесь кончаются все плодовые: субтропические (цитрусовые) на 2500 м, яблоня, персиковое дерево, виноград на 2700—2800 м	3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и наличием субтропических только в нижней половине пояса, от 2700—2750 до 3500 м, кукурузы, пшеницы, зерновых бобовых, люцерны, люпина, отчасти субтропических плодовых, агавы, плодовых и огородных умеренного климата; разводятся также некоторые ягодные культуры — малина, земляника	3. Зона растений умеренного климата, с полным выпадением тропических культур и наличием субтропических в самой нижней части пояса, от 2900 до 3700 м; господствующую роль приобретают хлебные злаки (ниже кукуруза, выше пшеница), ячмень, зерновые бобовые, картофель, люцерна, овощные и плодовые умеренного климата. Вишня достигает 3300 м, яблоня, крыжовник — 3660 м

(Продолжение)

Центральная Америка (в основном относится к Мексике, но может быть распространена на Гватемалу и Костарику)	Венесуэла	Колумбия	Экуадор	Перу	Боливия
4. Зона растений исключительно умеренного климата, от 2800 до 3150 м, кукурузы, пшеницы (завершающейся на 2900 м), ячменя, овса, гороха, фасоли (оканчивающейся на уровне 3000 м), агавы (только не хенекена), картофеля, фиголистной тыквы	4. Зона растений исключительно умеренного климата, от 3000 до 3300 м; здесь возделываются только пшеница, ячмень, горох, бобы, картофель, ока (*Oxalis tuberosa* Molina).	4. Зона растений исключительно умеренного климата, от 3200 до 3750 м; здесь разводятся только ячмень, горох, бобы, картофель, местные клубнеплоды, квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd.)	4. Зона растений исключительно умеренного климата, от 3100 до 3500 м, ячменя, отчасти пшеницы, гороха, бобов, сурепки, картофеля, оки, квиноа	4. Зона растений исключительно умеренного климата, при наличии овощеводства, с полным исчезновением плодовых, от 3500 до 4360 м, картофеля, ячменя, квиноа, местных клубнеплодов, *Lepidium Meyeni* Walp., овса, отчасти пшеницы и люцерны, клевера, гороха, бобов, люпина, видимо льна и сурепки	4. Зона растений исключительно умеренного климата, с полным исчезновением плодовых, от 3700 до 4200 м; здесь разводятся только ячмень, пшеница, отчасти овес, бобы, картофель, капуста, лук, морковь, репа, редька, ока, квиноа
Высочайшая верхняя граница растениеводства (3150 м) представлена кукурузой, ячменем, горохом, агавой, картофелем, фиголистной тыквой	Высочайшая верхняя граница растениеводства (3300 м) представлена ячменем, горохом, картофелем, окою и, может быть, еще некоторыми дополнительными растениями чисто местного значения	Высочайшая верхняя граница растениеводства (3750 м) представлена ячменем и картофелем	Высочайшая верхняя граница растениеводства (3500 м) представлена ячменем, картофелем и, вероятно, растениями чисто местного значения (окой, квиноа)	Высочайшая верхняя граница растениеводства (4360 м) представлена картофелем и, возможно, некоторыми туземными клубнеплодами	Высочайшая верхняя граница растениеводства (4200 м) представлена ячменем, картофелем, окой, квиноа

в перечисленных выше горных странах, мы приходим к установлению некоторых выводов, вытекающих из изучения комплекса в основном метеорологических факторов в этих странах.

В Центральной Америке, в той ступени, где заканчивается культура тропических растений (2000—2100 м), средняя температура года ниже, чем в той же ступени для тропических стран Южной Америки. Иными словами, дальнейшему продвижению в горы тропических с.-х. культур в Центральной Америке препятствует недостаток общегодового теплового запаса для них.

Тепловым пределом культуры тропических растений мы принимаем среднюю годовую температуру в 17.0°. В странах же Южной Америки этот термический лимит наступает на бóльших (но, конечно, различных) высотах. Понятно поэтому, почему в Венесуэле, Колумбии, Экуадоре, Перу, Боливии тропические культуры разводятся выше 2000—2100 м, а в Боливии могут итти даже до 2900 м (хотя нигде такой высоты фактически и не достигают).

По нашим подсчетам, средняя годовая температура в 17.0° (т. е., так сказать, термотропический лимит) отвечает в разных странах таким высотам:

Мексика — 2000 м, Гватемала — 2100 м, Венесуэла — 2200 м, Колумбия — 2400 м, Экуадор — 2200—2300 м, Перу — 2700—2750 м, Боливия — 2900 м.

Если между верхними границами растений тропической группы и средней годовой температурой можно установить прямую зависимость, то между теми же границами и средней годовой суммой осадков мы получим зависимость обратную.

На первый взгляд можно было бы ждать и здесь прямой зависимости на том основании, что основные тропические культуры (какаовое дерево, банан, сахарный тростник, хлопчатник, рис) чрезвычайно влаголюбивы, а поэтому обстановка сильного атмосферного увлажнения должна быть для них благоприятной, и они естественно будут подниматься выше в горы в тех странах, где осадков больше.

Однако на деле получается совсем другое. Обильное атмосферное увлажнение, связанное обычно с большой облачностью, ослабляет действие прямой солнечной радиации и понижает температуру местности, что, например, отражается на затягивании вегетационного периода. Недостаток же осадков едва ли страшен даже для культур тропического климата, ибо он легко сравнительно компенсируется искусственным орошением.

Обратная зависимость между высотой расположения верхних границ тропических культур и средней годовой суммой осадков видна из следующих цифр, подсчитанных нами.

Таким образом недостаток атмосферных осадков, наличие их в количестве даже 600—700 мм за год, не уничтожает возможности культуры тропических растений. Это еще лишний раз подчеркивает решающую роль температурного фактора.

Перейдем теперь к высочайшим верхним границам растениеводства, определенным группой культур умеренного климата.

Страны	Верхняя граница тропических культур, в м	Средняя годовая сумма осадков, в мм
Центральная Америка	2000—2100	1500—1600 (Гватемала, Костарика)
Венесуэла	2200	1400—1500
Колумбия	2400	900—1000
Экуадор	2200—2300	1000—1100
Перу	2700—2750	700— 800
Боливия	2900 (для Боливии пока еще не достигнутая)	500— 700

В Центральной Америке, в той ступени, где завершается культура растений умеренного климата (3100—3200 м), средняя температура года [1] ниже, чем в той же ступени для тропических стран Южной Америки. Неслучайно в отдельных странах южноамериканского континента земледелие еще поднимается выше 4000 м, именно в Перу и Боливии.

Но отсюда нельзя было бы сделать еще того вывода, что как в Центральной Америке, так и в Южной, растениеводство умеренного климата не могло бы подниматься еще выше в горы, — если исходить из одного запаса тепла за те 9—10, а иногда и более месяцев, в течение которых протекает вегетационный период у с.-х. культур на этих высотах. А между тем там земледелие не имеет перспектив более высокого поднятия.

Если тепловым пределом культуры растений умеренного климата можно принять для горных массивов умеренного пояса среднюю температуру лета в 10°, то для той же группы культур в горах тропического пояса этот предел может быть опущен до 6.0 — 7.0°. Спрашивается, почему же так?

По нашему мнению, объяснение надо искать в следующем. По мере поднятия во всех без исключения тропических странах (будь то Ява, Цейлон, Венесуэла, Колумбия, Перу и пр.) культурные растения растягивают свои вегетационные периоды: последние иногда достигают на крайних высотах земледелия 1 года и даже выше.

Но так как в тропических условиях с выровненной температурой средняя температура лета мало отличается от средней температуры года (тем более, что, как известно, по мере поднятия климат все более и более приобретает признаки морского), — только в связи с этим и возможно удлинение вегетационного периода — мы можем, не допуская большой ошибки, принять среднюю

[1] Несмотря на то, что растения умеренного климата, завершающие земледелие в тропическом Новом Свете, являются однолетними, мы вправе брать среднюю годовую температуру, а не среднюю температуру за вегетационный период потому, что вегетационный период растягивается на границах земледелия в тропической Америке почти до 1 года.

температуру лета (тем более, что дело решает, конечно, не последняя, а средняя температура за вегетационный период) за среднюю температуру года. Тогда наш, так сказать, термотемпладный лимит,[1] т. е. тепловой предел вертикальной культуры растений умеренного климата, и будет 6.0—7.0°.[2] Эта средняя годовая температура в 6.0—7.0° отвечает, по нашим подсчетам, в разных странах таким высотам:

Мексика — 3700—3800 м, Гватемала — 3800—3900 м, Венесуэла — 3900—4000 м, Колумбия — 4100—4200 м, Экуадор — 3950—4050 м, Перу — 4425—4525 м, Боливия — 4600—4700 м.

Однако нигде в перечисленных странах верхняя граница растениеводства умеренного климата не достигает приведенных высот. Эта граница останавливается значительно ниже, и она совпадает со средними температурами года, значительно превосходящими наш термотемпладный лимит, именно:

	Верхняя граница растениеводства, в м	Средняя годовая температура, в °
Мексика	3150	10.1
Гватемала	3200	10.4
Венесуэла	3300	10.4
Колумбия	3750	9.9
Экуадор	3500	9.4
Перу	4360	7.1
Боливия	4200	8.9

Таким образом мы видим, что в странах тропической Америки высочайшая верхняя граница растениеводства далеко не достигла своего теплового предела, да и априорно можно сказать — никогда не достигнет его, так как более высокому поднятию даже самых высокогорных растений умеренного климата кладут предел заморозки, которые становятся выше теперешних верхних границ растений умеренного климата настолько значительными, что в корне уничтожают всякую возможность земледелия.

---

[1] Слово термотемпладный передает в одном термине два понятия: «тепло» и «умеренный».

[2] Для горных стран умеренного климата таким же лимитом никогда не сможет быть средняя температура года, ибо они расположены в таких континентальных широтах земного шара, где разница между теплой и холодной половинами года гораздо значительнее (даже на менее континентальных южных широтах), а только средняя температура лета (или еще лучше — вегетационного периода, который несравненно короче, чем в тропиках, и по мере перехода в еще более северные широты, с присущим им континентальным климатом, вегетационный период еще укорачивается). Обратно горам тропического пояса, где практически время сева возможно по температурным условиям в любой месяц года, в горах субтропического и особенно умеренного климатов все тепло сконцентрировано в кратком 3—4-месячном сезоне. Но при этом необходимо помнить, что температурному фактору вовсе не принадлежит единственная роль в объяснении причин поднятия растениеводства до тех или других пределов в разных странах.

Из всего сказанного с отчетливостью вытекает прямая зависимость между высотой расположения верхних границ растениеводства и средними температурами года в горных странах тропического Нового Света. На одних и тех же высотах наибольшая обеспеченность теплом наблюдается в Боливии, затем в Перу, далее в Колумбии, Экуадоре, Венесуэле и, наконец, в Центральной Америке.

Если между верхними границами растений умеренной группы и средней годовой температурой можно установить прямую зависимость, то между теми же границами и средней годовой суммой осадков мы получим зависимость обратную, что видно из следующей таблицы, составленной нами.

Страны	Верхняя граница умеренных культур, в м	Средняя годовая сумма осадков, в мм
Центральная Америка	3150—3200	1100 (общая средняя норма)
Венесуэла	3300	1000
Колумбия	3750	700—800
Экуадор	3500	800—900
Перу	4360	500—700
Боливия	4200	300—500

В общей системе взаимосвязи между высочайшими верхними границами растений и факторами температуры и осадков исключений не наблюдается. Однако имеется одно кажущееся исключение, которое нельзя обойти молчанием. Это — Боливия. Здесь высочайший предел растениеводства должен был бы как по условиям температуры, так и по условиям осадков проходить выше, чем в Перу. Но на самом деле наблюдается обратное. В чем же причина? Вот тут-то и всплывает именно факт «кажущегося исключения».

Причиной служит отнюдь не климатическая обстановка, а историческое прошлое обеих стран. В Перу существовал древний очаг цивилизации инков, которые, издавна заселив страну, постепенно продвигались в самые высокие зоны и осваивали их под растениеводство; они разводили там до прихода европейцев местные высокогорные клубнеплоды — картофель, оку, улюко, а также растение квиноа. Европейские же колонизаторы доставили туда ячмень, овес, овощи и прочие высокогорные культуры. Боливия же находилась сравнительно вдалеке от главных южноамериканских магистралей цивилизации. Отсутствие там древнего культурного очага и очень незначительная населенность высокогорий сказалась и на менее приподнятой, чем в Перу, верхней границе растениеводства.

Причина указанной зависимости между высотой расположения верхних границ растениеводства и количеством выпадающих атмосферных осадков коренится в следующем. Как известно, обильное атмосферное увлажнение понижает температуру и тем самым создает менее благоприятные условия для

растениеводства (через затягивание вегетационного периода). Кроме того, чем больше выпадает осадков, тем сильнее облачность, следовательно, тем менее интенсивно действие прямой солнечной радиации и радиации безоблачного неба, т. е. иными словами в условиях обильного атмосферного увлажнения в единицу времени на единицу площади приходится меньшее количество калорий от прямой радиации и радиации безоблачного неба, чем в обстановке сухого климата, с прозрачным и ясным небосводом.

Некоторая связь может быть установлена между высотами поднятия земледелия и числом дней с осадками: в верхней зоне Боливии число дней с осадками составляет 80—100 в году, в Швейцарских Альпах — 180—200. В Боливии предел растениеводства достигает уровня в 4200 м, в Швейцарских Альпах — 2500 м. Правда, сравнительно невысокая граница растениеводства в последних объясняется и рядом других причин — особенно же ограниченным запасом тепла в северных широтах (под 46° с. ш.).

Чем сильнее облачность в какой-либо стране, тем, следовательно, ниже должна проходить там верхняя граница растениеводства. Это видно из следующей составленной нами таблицы.

Страны	Зона, в которой завершается растениеводство, в м	Средняя годовая облачность (0—10)	Верхняя граница растениеводства, в м
Тропический пояс:			
Колумбия	3000—4000	7.0	3750
Экуадор	3000—4000	6.0	3500
Перу	3500—4500	5.0	4360
Боливия	3500—4500	4.5	4200
Внетропические пояса:		Средняя облачность за вегетационный период (0—10)	
Швейцарские и Тирольские Альпы	2000—3000	7.2	2500
Центральная Азия под 31° с. ш.	4000—5000	Не более 1.0	4650

Таким образом напрашивается о б р а т н а я зависимость между облачностью и высотой поднятия земледелия в отдельных горных странах.

В приведенной таблице для тропических горных стран мы взяли среднюю годовую облачность (а не среднюю за вегетационный период) потому, что в указанных высотных зонах вегетационный период длится иногда до 365 дней, в высокогорьях же умеренного климата он укладывается в 3—4 месяца.

ОСОКА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ

Н. Г. Новикова

Производство бумаги из одного тряпья давно оставлено. Расширяющаяся потребность на бумагу заставила изыскивать новые виды сырья для бумажного производства. К таковым относится главным образом древесина хвойных. Последние растут медленно; запасы еловой древесины могут быть восстановлены в течение 30—40 лет. Поэтому в последнее время обращено внимание на использование в бумажном производстве быстрорастущих лиственных древесных пород, к каковым относятся тополь и эвкалипт. Кроме древесины начинают использовать целый ряд других материалов, недавно выдвинутых в качестве бумажного сырья. В Америке, например, освоено производство газетной бумаги из кукурузных стеблей. Возможно использовать стебли хлопчатника, костру льна и конопли, являющуюся отбросом при получении лубяных волокон. Обращено внимание на солодковый корень, остающийся в виде отброса после получения экстракта и содержащий достаточное количество волокон, годных для выработки бумаги. Большой практический интерес представляет отброс дубильного производства — дубовая одубина, лишенная таннидов, использование которой практиковалось на Киевской испытательной станции бумажного производства. Пригоден камыш, опыт для переработки которого на бумагу ведется в Ленинградском технологическом институте, тростник, огромные заросли которого имеются в водоемах нашего Союза и были намечены к эксплоатации на бумагу у нас в 1925 г. Из водорослей получается довольно прочная оберточная бумага. Применение торфа для производства бумаги, практиковавшееся за границей еще в 1826 г., начинает завоевывать интерес и у нас.

В деле изыскания еще новых источников для бумажного производства необходимо обратить внимание на травянистую растительность, которая окажет несомненную пользу нашей бумажной промышленности, сберегая при этом лес, составляющий доходную статью советского экспорта. К новым видам сырья для выработки бумаги относится осока.

Огромные пространства северной части нашего Союза заняты непригодными, без надлежащей обработки, для какой-либо культуры болотами, изобилующими различными видами осок, число которых в настоящее время в СССР доходит до 392. Вопрос о том, все ли виды осок пригодны в качестве волокнистого материала, можно решить путем будущих исследований. Не задаваясь целью изучить на волокно такой огромный видовой состав, настоящая работа дает материал по микроскопическому исследованию только 3 видов осок из числа наиболее распространенных в СССР, дающих волокно, пригодное для производства бумаги.

Использование осоки в качестве волокнистого растения известно с конца XIX века. Журнал «Illustr. Landwirtsch. Zeitung» сообщает, что огромные пространства в Канаде заняты торфяными болотами, на которых произрастает *Carex stricta* Good., достигая высоты 50—60 см. Эту осоку начали осваивать

на волокно, которое оказалось пригодным для выделки канатов, веревок, материала для обуви и обивки мебели. В начале XX века в Канаде были образованы фабрики для эксплоатации упомянутой осоки (3).

У нас первые опыты использования осок в качестве волокнистого сырья производились на одной частной бумажной фабрике в Славуте, Волынской губ., в 1873 г. В это же время выделка бумаги из различных видов осоки производилась в Малине, Киевской губ. Осока как волокнистое сырье весьма продуктивна. Выход волокна из осоки 50%, т. е. из 1 ц сырья получается 50 кг волокна. В 1873 г. в России было выработано 22400 кг бумаги, которая состояла из осоки на 50%. В дальнейшем предполагалось расширять это производство, тем более что осока как сырье обходилось в 8 раз дешевле тряпья и легче измельчалась. Сорта нашей осоковой бумаги были представлены на Всемирной выставке в Вене. В довоенное время проектировался вывоз осокового полуфабриката в прессованном виде за границу (6).

ОПИСАНИЕ ВИДОВ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ

Изучаемые осоки сем. *Cyperaceae* — многолетние, травянистые растения, с корневищами, образующими длинные побеги; от корневища отходят прямостоящие, трехгранные стебли, одетые красно-бурым влагалищем, и поднимающиеся вверх линейные листья. Цветы однополые, однодомные, без околоцветника, собраны в колоски, в которых сидят по одному в пазухе каждой колосковой чешуи; плод — орешек, заключен в мешечек, который является видоизменением кроющих листьев. Виды осок отличаются между собой целым рядом систематических признаков.

Carex gracilis Curt. (Syn.: *C. acuta* L., *C. striata* Gilib.). — Осока стройная.

Стебли от 30—150 см выс., сильно шероховатые, наверху поникающие; листья высотою равны стеблю, 5—8 мм шир., зеленые, жесткие, по краю назад (книзу) завернутые. Колоски в числе 4—10; верхние 2—4 мужские, остальные женские, из которых нижние на длинных ножках, поникшие; колосковые чешуи ланцетные, острые, черно-бурые, с белым килем, равные мешечкам; мешечки обратно-яйцевидные или эллиптические, двояко-выпуклые, ржавого или бурого цвета, с обеих сторон с 5—6 тонкими жилками, у основания быстро сужены в короткую ножку, наверху быстро переходят в короткий носик.

Распространение в СССР. Европейская часть: Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Дв.-Печ., Верхн.-Днепр., Верхн.-Волж., Волж.-Кам., Средн.-Днепр., Причерн., Волж.-Дон., Нижн.-Дон; Крым. Зап. Сибирь: Омск (зап. часть).

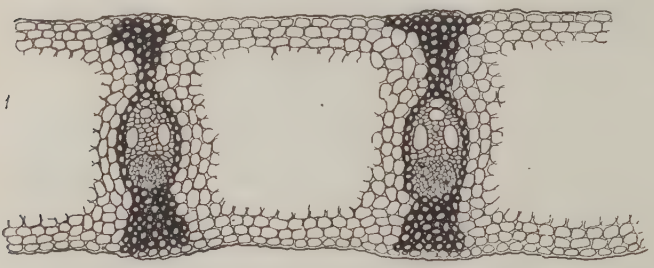
Образует помеси с *C. acuta* L., *C. elata* Bell., *C. caespitosa* L., *C. Buekii* Wimm, *C. aquatilis* Whlb.

Стройная осока, произрастающая на болотах, лугах и берегах рек, образует большие заросли; зеленой массы можно собрать 80—120 ц с га; считается плохим сеном.

Микроскопическое исследование поперечного среза листа при малом увеличении выявляет наличие сосудистых пучков, чередующихся с большими полостями. Большое увеличение микроскопа дает следующую анатомическую картину (фиг. 1). К нижнему и верхнему эпидермису

примыкают 2—3 ряда клеток хлорофиллоносной паренхимы, которая также окружает проводящую ткань; сосудистые пучки состоят из 4 сосудов и ситовидных участков; механическая ткань, состоящая из волокон, окружает сосудистый пучок и участками примыкает к верхнему и нижнему эпидермису; в средней жилке имеется также значительное скопление волокон, и на верхней (внутренней) стороне листа расположены вееровидные сочленения крупных клеток, которые при потере воды вызывают складывание листовой пластинки.

На поперечном срезе волокна округлые, 10—15 микрон шир., в среднем 14.6 микрон; толщина стенки до 5 микрон, полость большая. В мацерированном материале волокна от 450—1.880 микрон = 1.9 мм дл., в среднем 1 мм дл., с поверхности гладкие или шероховатые, с мало выявленной, редкой узловатостью, с острым или округлым кончиком.



Фиг. 1. Поперечный срез листа осоки стройной — *Carex gracilis* Curt.

Микрохимические реакции: 1) при действии флороглюцина и соляной кислоты волокна окрашиваются в красный цвет, что доказывает их одревеснение; 2) от хлор-цинк-иода волокна принимают желтую окраску, что свидетельствует об отсутствии в волокнах клетчатки.

Материал был собран в Ленинградской губ., б. Лодейнопольский у., на берегу р. Оять (А. Красноруцкая, 1925).

Carex vesicaria L. — Осока пузырчатая.

Стебли 40—100 см выс., наверху шероховатые; листья высотою равны стеблю, 3—5 мм шир.; шероховатые, зеленые. Колоски в числе 4—6; верхние 2—4 мужские, остальные женские, на коротких ножках, несколько поникшие; колосковые чешуи ланцетные, острые, бледно-грязно-ржавые, с зеленой серединой, короче и у́же мешечков; мешечки косо-отклоненные, яйцевидные, вздутые, зеленые, позднее соломенного или оранжевого цвета, лоснящиеся, с выступающими жилками, у основания округлые, на короткой ножке, кверху клиновидные, постепенно суженные в короткий, глубоко шиповидно двузубчатый носик.

Распространение в СССР. Европейская часть, Кавказ, Зап. Сибирь; Вост. Сибирь: Анг.-Саян; Ср. Азия: Арал.-Касп. — Прибалх.

Образует помеси с *C. rhynchophysa* С. А. М., *C. inflata* Huds., *C. pseudocyperus* L., *C. riparia* Curt., *C. hirta* L., *C. lasiocarpa* Ehrh.

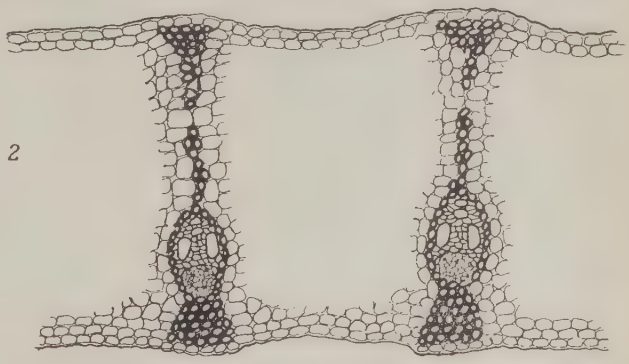
Пузырчатая осока произрастает в изобилии по сырым лугам, берегам озер и рек и по болотам; зеленой массы собирают 100—150 ц с га; скотом не поедается.

Микроскопическое исследование поперечного среза листа выявляет следующие анатомические признаки сравнительно с предыдущим видом: полости между проводящей тканью более крупные, хлорофиллоносная паренхима менее развита, волокна расположены более рыхло (фиг. 2).

На поперечном срезе волокна округлые или овальные, 10—20 микрон шир., в среднем 14.8 микрон шир.; толщина стенки до 5 микрон, полость большая. В мацерированном материале волокна 695—2.444 микрон = 2. 4 мм дл., в среднем 1.4 мм дл.; с поверхности волокна узловатые, с пережабинами (местами суженные); у более длинных волокон наблюдаются сдвиги; кончики волокна сильно суженные.

Микрохимические реакции с флороглюцином и соляной кислотой доказывают одревеснение волокон.

Материал был собран в Новосибирской обл. (в б. Томской губ.), на лугу у устья р. Андармы (Н. И. Кузнецов, 1911).

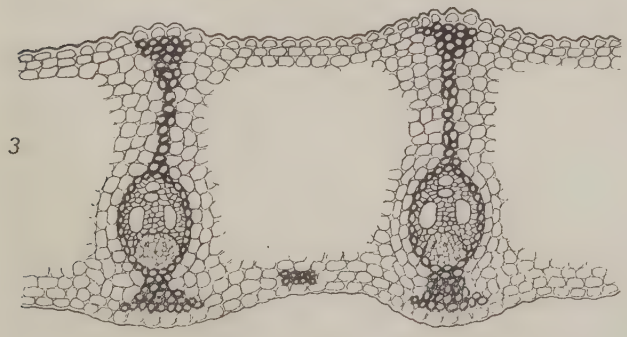


Фиг. 2. Срез листа осоки пузырчатой — *C. vesicaria* L.

Carex aquatilis Whlb. — Осока водяная.

Стебли 50—150 см выс., гладкие; листья высотою почти достигают стебель, 3—5 мм шир., по краю наверх завернутые, шероховатые, серо-зеленые. Колоски в числе 5—8; верхние 2—3 мужские, остальные женские; колосковые чешуи мелкие, яйцевидные, тупые, бурые, с зеленым килем, короче и уже мешечков; мешечки эллиптические или обратно-яйцевидные, неясно двояковыпуклые, без жилок, желто-зеленые или соломенно-желтые, наверху с коротким и гладким носиком.

Распространение в СССР. Арктическая Европа и Сибирь. Европейская часть.: Кар.-Лап., Двин.-Печ., Лад.-Ильм., Верхн.-Днепр. (сев. часть, в южн. части только устье р. Сожа), Верхн.-Волж., Волж.-Кам. Зап. Сибирь: Алт. (сев. часть); Вост. Сибирь: Енис., Анг.-Саян., Даур., Лен.-Кол.



Фиг. 3. Срез листа осоки водяной — *C. aquatilis* Whlb. Черным цветом обозначены волокна на всех трех рисунках.

Образует помеси с *C. acuta* L., *C. gracilis* Curt., *C. discolor* Nyl.

Водяная осока произрастает в водоемах и болотах, встречаясь большими зарослями; имеет значение для северного скотоводства.

Микроскопическое исследование поперечного среза листа выявляет следующие отличительные анатомические признаки: клетки верхнего эпидермиса выпуклые, хлорофиллоносная ткань развита значительнее, чем у *C. vesicaria*, волокна, кроме обычного местонахождения около проводя-

шего пучка, локализируются небольшими участками против полостей под нижним эпидермисом (фиг. 3).

На поперечном срезе волокна округлые или овальные 12—18 микрон шир., в среднем 15.0 микрон шир.; толщина стенки до 5 микрон, полость волокна большая. В мацерированном материале волокна 846—2.632 микрон = 2.6 мм дл., в среднем 1.4 мм дл., с поверхности узловатые; более крупные волокна с поверхности штриховатые, кончики волокон сильно суженные.

Микрохимические реакции констатируют одревеснение волокон.

Материал был собран в Вологодской обл., б. Вытегорском у., у ручья (Ю. Сухова, 1926).

Одревесневшее волокно, лишенное эластичности, может давать в ткацком деле грубую ткань и недостаточно прочную из-за незначительной длины волокна, не превышающей 2.5 мм, из-за наличия широкой полости волокна, обусловливающей его разрываемость, и из-за присутствия лигнина в стенках волокна, обусловливающего его ломкость. В силу указанных свойств осока как волокнистое растение относится в данной статье к сырью, годному главным образом для производства бумаги. За способ переработки осоки на бумагу, изобретенный Шейтцом и Пашинским, была дана привилегия в России в 1868 г. (2, 4). Он заключается в следующем. Срезанная осока сушится в поле, режется соломорезкою на части 20—25 см дл., просеивается на веялке для отделения случайной примеси, складывается в аппарат, в котором варится в известковом молоке в течение 4 часов; затем промывается горячей водой в аппарате в течение 1 часа; разваренная масса кладется под гидравлический пресс; после этого промывается в особых ролях; к промытой массе прибавляют 1% (по весу) соляной кислоты и размельчают на рафинере. Полученная бумажная масса идет на выделку всякого рода бумаги и может окрашиваться. Из чистой осоки получается оберточная бумага; для выделки хороших сортов бумаги к осочной массе прибавляют 10—20% тряпья.

Широкое распространение осок в Зап. Европе и Сев. Америке и большое количество видов, достигающих в обоих полушариях 2000, естественно наталкивало на мысль о необходимости осваивать это сырье на что-либо. Известно, что в Германии и Италии осоки используются в качестве набивочного материала; напр. *Carex arenaria* L., *C. ligeria* Gay., *C. paludosa* Good, *C. pendula* Huds. под названием «sala per seggiole» (7, 8). С этой целью также рекомендовалась *C. brizoides* Wimm. (5) и одно время выдвигалась как заменитель «эспарто» (*Stipa tenacissima*) для выделки щеток и плетений (7). В Швейцарии *C. leporina* L. употребляется для набивки мебели. В Японии *C. rhynchophysa* C. A. M. используется для цыновок. В Англии *C. paniculata* Rgl. применяется для набивки матрацев и выделки метел. В штате Iowa (Америка) для выделки бечевы использовалась *C. vulpinoidea* Boiss. (7).

Запасы осоки в СССР как бумажного сырья — огромны. Исходя из того расчета, что с гектара можно собрать до 120—150 ц осочной массы, а из 1 ц осоки получается 50 кг волокна, можно выразить продукцию в 6000—7500 кг волокнистой массы с гектара. Урожай может быть снят 2 раза в лето, в северных районах один раз. Такие результаты открывают серьезные перспективы для советской бумажной промышленности.

Освоение осоки для бумажного производства находится в ближайшей связи со строительством бумажных фабрик при гидроэлектрических станциях, проектируемых, строящихся и построенных в СССР за последние годы. В самом деле, бумажные комбинаты, расположенные вблизи водных ресурсов, окружены участками заливных лугов и пониженных сырых мест, естественно изобилующих осоками, т. е. нужным сырьем для бумажного производства. А в плане второй пятилетки отмечена необходимость постройки бумажных предприятий в районах, обогащенных сырьем, для того чтобы снизить расходы по транспорту материала. Хотя древесина как в настоящее время, так и в последующие годы составляет важнейшее сырье в производстве бумаги, однако пятилетним планом предусмотрено освоение и других видов сырья, главным образом отходов сельскохозяйственных и технических растений; сюда же следует отнести и осоку. Растущая сеть бумажных комбинатов на территории Союза будет потреблять огромное количество материала, и каждый новый вид сырья будет иметь хозяйственное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников, Н. Производство бумаги из осоки. Техн. сборник, т. XVI, I, 1873, стр. 389—392.
2. Мельников, Н. и Шендзиковский, М. Производство бумаги из соломы, сена, мочалы и других материалов. СПб., 1873.
3. —— Новая американская промышленность. Сельский хозяин, 1901, 16, стр. 252.
4. Пашинский, А. и Шейтц, Ю. Привилегия на способ приготовления бумажной массы из растения осоки. Зап. русск. техн. общ. и свод привилегий, 3, 1869, стр. 40 (отд. прив.).
5. —— Употребление волосянца (трясучей осоки) для набивки мебели. Крым. вестн. садов. и винод., 4, 1875, стр. 156.
6. —— Употребление болотного растения осоки в России как писчебумажного материала. Техн. сборник, т. XVI, I, 1873, стр. 265—267.
7. Dodge, Ch. Descriptive catalogue the useful fiber plants of the world. Washington, 1897.
8. Schilling, E. Faserstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig, 1924.

НЕКРОЛОГИ

ПАМЯТИ АКАД. ВЛАДИМИРА НИКОЛАЕВИЧА ЛЮБИМЕНКО

1873—1937

В. Н. Любименко родился 5 (18) января 1873 г. в селе Венделевке, Валуйского уезда, Воронежской губернии. Его отец — Николай Григорьевич Любименко — происходил из мещан г. Валуйки и добывал пропитание трудом скромного конторщика. Мать Владимира Николаевича — Мария Александровна, — будучи энергичной женщиной, выносила на себе все семейные тяготы, создаваемые нуждой и подневольным положением. Первой ее заботой было вывести детей в люди. Экономя часто на самом необходимом, она старалась дать своим детям хотя бы маленькое образование. Начальное образование В. Н. получил дома, а затем в уездном училище г. Нового Оскола. Мать отвезла своего первенца в Новый Оскол и устроила в семье родственников, где мальчик скоро

Фиг. 1. В. Н. Любименко в последние годы жизни.

очутился на положении приемыша; в свободное от школьных занятий время его использовали как мальчика на побегушках, заставляли пасти гусей и мелкий скот. На подготовку уроков он мог уделять время только урывками или поздним вечером. Благодаря отличным способностям, он тем не менее имел отличные успехи по учебным предметам.

Через два года по окончании уездного училища В. Н. поступил в Харьковское земледельческое училище, выдержав конкурсные испытания, которые в то время отличались большой строгостью, благодаря большому наплыву желающих обучаться в столь привилегированной с точки зрения простого люда школе. Несмотря на то, что он был одним из самых молодых среди школьных товарищей, В. Н. занял место в ряду лучших учеников своего класса. Со второго года обучения он получил стипендию за отличные успехи и уже до окончания курса был обеспечен и правом на учение и содержанием за казенный счет. В. Н. мог теперь даже помогать своей семье, прирабатывая чертежными работами и репетиторством. Пребывание В. Н. в земледельческом училище много дало для развития его способностей. Кроме обязательных занятий В. Н. уделял много времени чтению, принимал деятельное участие в издании литературного сборника, издаваемого учениками. Его литературные успехи в этом ученическом сборнике оставили свой глубокий след, если судить по тому, что В. Н. впоследствии пробовал даже печатать в широкой прессе свои литературные произведения, получившие одобрение со стороны одного известного в то время литератора.

Харьковское земледельческое училище В. Н. окончил в 1892 г. по первому разряду с правом поступления в одно из высших учебных заведений министерства земледелия. Однако он не имел возможности сразу по окончании земледельческого училища поступить в вуз, так как ему предстояло отбыть сельскохозяйственную практику, да и, кроме того, необходимо было заработать, чтобы было на что начать жизнь в вузовском городе. В течение двух лет, с 1892 по 1894 г., В. Н. работает в качестве агронома в одном имении Полтавской губернии и готовится к конкурсным экзаменам в Лесной институт, в котором он намеревался продолжать свое образование. Осенью 1894 г. В. Н. выдержал конкурсные экзамены и был принят в Петербургский Лесной институт, где

с 1895 г. и до конца обучения получал стипендию, присужденную ему советом института за отличные успехи. После четырехлетнего обучения В. Н. окончил институт в 1898 г. с дипломом первого разряда и с золотою медалью. Золотая медаль была присуждена В. Н. за дипломную работу по ботанике на тему: «Об отложении кристаллов щавелевокислого кальция в органах цветка».

Эта первая научная работа, к тому же доставившая автору высшую награду, укрепила его склонность к ботаническим занятиям, которые он успел полюбить за время учебы. Блестящие и увлекательные лекции по ботанике И. П. Бородина, который в то время был профессором Лесного института, имели несомненно огромное влияние на выбор В. Н. специальности. В. Н. влекли научные занятия по ботанике. Но окончание Лесного института не давало ему официального права для работы по ботанике и для подготовки к научной работе в этой области. В. Н. был оставлен для подготовки к профессорскому званию по кафедре лесоводства; два года (1899—1900) продолжалась «подготовка», но лесоводом он не сделался. Как только представилась возможность, В. Н. снова вернулся на кафедру ботаники в качестве «и. об. ассистента»; должности ассистента он не мог занять, так как не имел университетского образования. Для того чтобы осуществить твердо поставленную задачу всей жизни, В. Н. пришлось взять немалый барьер в виде окончания университета. Он и перед этим не задумался. В 1900 г. он поступает вольнослушателем на физико-математический факультет Петербургского университета и в 1902 г. в качестве экстерна сдает государственный экзамен за окончание университета и получает диплом 1-й степени. Вместе с тем он получает право занять должность ассистента при кафедре ботаники Лесного института, что он и делает в том же 1902 г. За полгода перед этим он был снят с должности исполняющего обязанности ассистента как неполноправный. Пройденный В. Н. путь показывает, как тернист и извилист был путь к науке для человека, вышедшего из гущи народной. Недаром, когда В. Н. только что окончил защиту своей магистерской диссертации и еще не сошел с кафедры, его учитель, академик И. П. Бородин, в краткой, но, как обычно, блестящей речи сравнил пройденный новым магистром путь до этой кафедры с тем путем, который пройден от амебы до человека.

Фиг. 2. В. Н. Любименко перед окончанием Лесного института.

Зарядка в научном направлении, полученная на студенческой скамье, все более развивала во В. Н. увлечение научными исследованиями. В течение четырех лет, следующих за окончанием института, В. Н. ежегодно печатал

по одной работе. Эти первые работы показывают, однако, что автор тогда еще не выбрал своей специальности. После дипломной работы об отложении кристаллов щавелевокислой извести последовали работа о спящих почках, а затем три работы флористического характера, из которых одна имела своим предметом сорную растительность сплошных вырубок. Эти работы лишь первые шаги В. Н. на его пути к научной деятельности. Первый период научной работы В. Н. от окончания Лесного института в 1898 г. до 1904 г. таким образом был периодом искания, периодом выбора специальности. Сначала его привлекают занятия по цитологии в знаменитой лаборатории проф. Страсбургера в Бонне (Германия). Получив заграничную командировку в 1903 г., В. Н. слушает лекции в Боннском университете на летнем семестре и делает научную работу о делении ядер в материнских клетках пыльцы и зародышных мешков *Nymphaeaceae*. Но работа у проф. Страсбургера не дала В. Н. удовлетворения, и уже на следующий год он отправляется в Париж к известному физиологу Гастону Боннье, в лаборатории которого он начал ту работу, которая определила его научную деятельность на всю жизнь. В лаборатории Боннье были начаты исследования над фотосинтезом у светолюбивых и теневыносливых древесных пород. Научные занятия и пребывание за границей остро поставили перед В. Н. необходимость изучения иностранных языков, овладеть которыми в должной степени у него ранее не было времени. Это дело ему облегчила его молодая жена Инна Ивановна, урожденная Бородина. Она получила прекрасное воспитание, свободно владела европейскими языками и без особого труда могла помогать своему мужу в его лингвистических упражнениях, хотя сама она и не имела много досуга, так как слушала курс в Сорбонне, где специализировалась по истории. Увлечение исследовательской работой по физиологии растений находилось в определенном противоречии с официальным положением В. Н. как ассистента в Лесном институте, поэтому в 1905 г. он оставляет эту должность и получает прикомандирование к Лесному департаменту в качестве специалиста. Лесной департамент в 1905 г. дал В. Н. длительную заграничную командировку во Францию для научных занятий по проблеме светолюбия и теневыносливости лесных древесных пород. Эта третья по счету заграничная командировка продолжалась до половины 1908 г. и была использована почти исключительно на работы в лаборатории Боннье в Париже, блестяще начатые в 1903 г. Работы, выполненные за время пребывания в Париже, имели своим предметом хлорофиллоносный аппарат, его чувствительность, его пигменты, действие света на развитие плодов и семян, на усвоение запасных органических веществ в процессе прорастания семян и клубней, на продукцию сухой массы, на развитие плодов и семян, на продукцию хлорофилла, на процесс ассимиляции CO_2. В изучении последнего процесса было уделено внимание влиянию температуры, а также концентрации хлорофилла. В комплексе этих работ значительное место занимали работы по пигментам пластид: об образовании хлорофилла в темноте, о зеленых пигментах зрелых семян и др. Несмотря на то, что В. Н. окончательно избрал физиологию растений как свою специальность, не пропали даром его работы и по цитологии у проф. Страсбургера. В этот же период 1906—1907 гг. он выполнил три цитологические работы, относящиеся к познанию ядра у нимфейных. К выполнению

этих работ был привлечен для совместной работы проф. Алжирского университета A. Maige. По предложению В. Н. в этих работах были произведены измерения вариаций в объеме ядра при разных типах его деления — соматическом и редукционном. Впервые примененное в работах Любименко и A. Maige измерение объема ядра способствовало появлению целого ряда интересных цитологических работ. Наиболее крупной работой, относящейся к парижскому периоду научной деятельности В. Н., является «Влияние света различной напряженности на накопление сухого вещества и хлорофилла у светолюбивых и теневыносливых растений», вышедшая в 1909 г. на русском языке отдельным изданием. При выполнении этой и более ранней работы, напечатанной в «Лесном журнале» 1908 г., даны количественные определения хлорофилла, накапливаемого в листьях светолюбивых и теневыносливых древесных пород в зависимости от разной напряженности света.

В сентябре 1908 г. В. Н. Любименко получил назначение на должность ботаника в Никитский ботанический сад на Южном берегу Крыма. В. Н. был первым ботаником, положившим начало научной работе в Никитском ботаническом саду. Он там организовал лабораторию и положил начало научным коллекциям. Крымский период научной деятельности В. Н. Любименко, продолжавшийся до конца 1913 г., ознаменовался рядом работ, тесно примыкавших к сельскому хозяйству и плодоводству или явившихся ответом на запросы практики Никитского ботанического сада. За это время объектом его исследований были рост табака, влияние пыльцы на химический состав плодов у плодовых деревьев, бескорневое питание и лечение плодовых деревьев, действие света на брожение виноградного сусла, то же на развитие плодов фруктовых деревьев и винограда, то же на образование эфирных масел у базилики и пр.

После губительной для растительности Кавказа и Крыма зимы 1910/1911 г., известной своей суровостью и обильными снегопадами, В. Н. отзывается статей «Зима 1910/1911 г. и причиненные ею повреждения садовой растительности Южного берега Крыма». Затруднения с разведением лесных пород в степи побуждают В. Н. поставить вегетационные опыты для определения влияния химических свойств почв и грунтов Велико-анадольской лесной дачи на рост разводимых в степи лесных пород. Перу В. Н. принадлежит первый путеводитель по нижнему парку Никитского сада и список деревьев и кустарников, разводимых в Никитском саду. В. Н. принял деятельное участие в перепланировке Никитского ботанического сада; по его идее была создана известная пальмовая аллея в нижнем парке. Отдавая свой научный труд на обслуживание запросов практики, В. Н. в то же время продолжал свои исследования по хлорофиллу и другим пигментам пластид. В крымский период своей деятельности В. Н. произвел большие и ценные исследования в сотрудничестве с другим энтузиастом науки Н. А. Монтеверде, также занимавшимся исследованием хлорофилла. Исследования были произведены по вопросам об образовании хлорофилла у растений, о желтых пигментах, сопровождающих хлорофилл, о применении спектроколориметрического метода количественного анализа при изучении вопроса о накоплении хлорофилла, ксантофилла и каротина, о родоксантине и ликопине и некоторых других. Эти работы в сотрудничестве с Н. А. Монтеверде заслужили их авторам академическую премию имени Ахма-

Фиг. 3. В. Н. Любименко в аллее Буйтенцоргского ботанического сада на Яве.

това. К этому же крымскому периоду относятся работы В. Н. по пигментам хромопластов (2 работы, напечатанные в C. R., Paris, 1914), исследования по ликопину и об его отношении к хлорофиллу, опыты об антиоксидазе плодов томата, количество хлорофилла как наследственный признак, а также работа, которую за ее значение надобно отметить особо: «Ассимиляция и продукция сухой массы на белом и окрашенном свете», напечатанная в «Revue générale de Botanique», том 23, 1911 г. В Крыму же была начата огромная по своему размаху и важная по значению работа о количестве хлорофилла у растений разных географических широт. В это же время В. Н. подготовился к магистерскому экзамену, который он сдал в 1909 г. при Харьковском университете по специальности ботаника-физиолога, а в следующем году защитил при Петербургском университете диссертацию на степень магистра ботаники, представив работу на тему: «Содержание хлорофилла в хлорофилловом зерне и энергия фотосинтеза» (напечатана в «Трудах Петербургского общества естествоиспытателей», 1910 г). Кроме получения степени магистра важным событием в жизни В. Н. Любименко было присуждение ему Академией Наук специальной Буйтенцоргской стипендии, выдаваемой по конкурсу ботаникам и зоологам на научное путешествие в тропические страны. На эту стипендию В. Н. совершил в 1913 г. путешествие в Австралию, на Новую Зеландию и на острова Малайского архипелага (Целебес, Ява, Суматра). В Буйтенцоргском ботаническом саду на Яве В. Н. произвел количественное определение хлорофилла у 400 видов тропических растений. Колоссальное богатство растительных форм в Буйтенцоргском саду облегчило ему исполнение намеченной огромной работы. В лаборатории Буйтенцоргского сада была также произведена В. Н. другая работа по исследованию пигментов хромопластов. В этом исследовании его работа облегчалась тем, что методика исследования уже была ранее выработана при его совместных с Н. А. Монтеверде исследованиях родоксантина и ликопина. Исследования, произведенные над тропическими

растениями помогли В. Н. гораздо шире взглянуть на результаты, полученные им в прежних работах по пигментам и фотосинтезу, и лучше разобраться в той сложной картине, которую представляют пигменты пластид в их сложном взаимоотношении с процессом фотосинтеза. В своем отчете о путешествии на Яву и в Австралию (Известия Академии Наук, 1914) В. Н. отмечает большое общеобразовательное значение этого путешествия. Он говорит: «Будучи людьми умеренного климата и с детства привыкнув к чередованию определенных сезонных фаз в жизни окружающих нас растений, мы невольно впадаем в односторонность при всякого рода обобщениях и суждениях о внутренних силах растительного организма. . . Как бы ни были красноречивы и точны описания тропической природы, они всегда будут оставаться мертвой буквой для тех, кто не пожил в тропиках» (стр. 475). Из своего путешествия В. Н. вывез большие коллекции музейных образцов растений и животных, пополнивших научные коллекции музея Петербургского ботанического сада (ныне музей БИНа), музей Никитского ботанического сада и Зоологический музей Академии Наук.

После путешествия в тропики В. Н. Любименко недолго оставался в Никитском ботаническом саду, так как он был приглашен в Петербург в Ботанический сад Петра Великого, отпраздновавший в 1913 г. свой 200-летний юбилей и получивший в связи с этим возможность расширить штаты научных работников. С 1 января 1914 г. В. Н. вступил на должность старшего консерватора Петербургского ботанического сада. В его ведение была передана маленькая физиологическая лаборатория, находившаяся при музее сада, которым заведывал в то время Н. А. Монтеверде. В течение 23 лет непрерывно В. Н. вел работу по физиологии растений в ботаническом саду, который несколько раз за это время переменял свое имя, пока не вошел в систему Академии Наук СССР под названием Ботанического института. С переходом в систему Академии Наук физиологической лаборатории, которою руководил В. Н., пришлось значительно перестраивать свою работу, что было вызвано необходимостью устранить так называемый параллелизм в исследовательской работе академических учреждений. Вынужденная перемена курса в работах лаборатории, или, как она стала называться с 1932 г., Отдела экспериментальной ботаники, давалась нелегко и до-

Фиг. 4. В. Н. Любименко в основанной им лаборатории Никитского ботанического сада в период его совместной работы с Н. А. Монтеверде.

ставляла немало огорчений заведывающему отделом. Вынужденный ограничивать работы отдела теми или иными рамками, он терпеливо и настойчиво организовывал научную работу, имея перед собой в качестве руководящих указаний теоретический интерес работ и их практическую значимость.

В ленинградский период своей деятельности В. Н. использовал свой громадный научный опыт и беспримерную работоспособность для создания научных сводок и руководств. Им написан весьма полный и обширный (свыше 1000 стр.) курс ботаники 1924 г., изданный также в Париже на французском языке. По пигментам написана в сотрудничестве с В. А. Бриллиант ценная книга «Окраска растений». По фотосинтезу он дал три книги: «Материя и растения», 1924 г., «Фотосинтеза и хемосинтеза», 1933 г., на украинском языке, и «Фотосинтез и хемосинтез в растительном мире», 1935 г. Из этих книг особенно ценна последняя книга, представляющая собой весьма полную монографию, исчерпавшую огромную литературу за все время от начала работ по этим разделам физиологии растений до наших дней.

С переходом в 1914 г. на работу в Петербург В. Н. Любименко очень быстро завоевывает выдающееся положение в научном мире столицы. В 1917 г. он защитил докторскую диссертацию, в качестве которой им была представлена его известная монография «Превращение пигментов пластид», напечатанная в 1916 г. В последующие годы он развивает кипучую деятельность в беспримерно широких масштабах. Он руководил одновременно работой нескольких лабораторий Союза в Ленинграде, в Харькове, в Киеве. В то же время вел профессорскую работу. Кроме основной работы в БИНе Академии Наук он руководит несколькими лабораториями. С 1918 по 1937 г. заведывал ботаническим отделением Научного института имени П. Ф. Лесгафта в Ленинграде, где организовал физиологическую лабораторию и создал научные кадры; в Ленинграде же руководил в 1936/37 г. биологической лабораторией Рентгенологического института; организовал лабораторию в Харькове в системе Украинского института растениеводства; с избранием его действительным членом Украинской Академии Наук с 1929 г. перенес свою работу в Киев, где до последних дней трудился над воспитанием кадров и над созданием первоклассной лаборатории по физиологии растений.

Осуществить столь широкий размах работы он был в силах благодаря поразительной работоспособности и огромному опыту, накопленному за прежнее время. Его научная работа протекала в тех же главных руслах, которые были образованы прежней деятельностью: исследования над зеленением растений, пигменты пластид, фотосинтез. Работы этого периода носят более обобщающий характер и более широко охватывают предмет исследования. Так, теперь изучение пигментов переносится на новые группы растений, например на мир водорослей, и производятся такие обобщающие работы, как, например, о связи хлорофилла с белками пластид и т. п. По линии фотосинтеза разрабатываются вопросы о приспособлении растений к свету, о функциональной энергии листа в фотосинтезе, о влиянии раздражимости протоплазмы на фотосинтез. Произведенные в это время исследования явлений «фотопериодической адаптации» представляют новый этап работы над изучением действия света на растения. К этим работам В. Н. привели его прежние многочисленные исследова-

ния над влиянием света на растения. Работы по фотопериодизму он начал совершенно независимо от известных работ американских исследователей Гарнера и Алларда.

Одновременно с научными занятиями В. Н. уделял много времени педагогической работе, которую он начал в 1915 г. в качестве приват-доцента Петербургского университета чтением курса «Физиологическая и биологическая роль света в жизни растений». Он продолжал работу в Ленинградском университете в звании профессора до 1924 г.; с 1916 г. В. Н. с увлечением ведет курс общей ботаники на Высших курсах имени П. Ф. Лесгафта, рефор-

Фиг. 5. В. Н. Любименко в кругу работников Отдела экспериментальной ботаники, которым он заведывал.

мированных после Октября в Институт физического образования, в котором он также оставался профессором до 1928 г. Почти в тот же период 1916—1925 гг. В. Н. читает лекции на Высших географических курсах, в 1920/1921 г. состоит лектором по ботанике в Инструкторском институте имени Толмачева, где имеет весьма внимательную аудиторию. С 1922 г. состоит профессором Химико-фармацевтического института, по превращении которого в факультет Медицинского института продолжает в последнем профессорскую работу вплоть до 1930 г. Много поработал В. Н. по реформе преподавания ботаники в Военно-медицинской академии РККА, где он состоял профессором с 1924 по 1929 г. В своей профессорской работе В. Н. много внимания уделял иллюстративности лекционного материала и практическим занятиям со слушателями. Последние он считал совершенно необходимыми и добивался такой их постановки, чтобы создать условия для максимальной самодеятельности слушателей при проработке курса. Его блестящая постановка преподавания в ВМА была отмечена благодарностью «за особо полезную деятельность по должности

профессора», объявленною в приказе по Военно-медицинской академии РККА от 28—III—1928 г.

Особой любовью В. Н. Любименко пользовались занятия с педагогами, которым он ежегодно посвящал значительное время. Участие в повышении квалификации ленинградских педагогов, начавшись в 1918 г. с заведывания Шуваловской экскурсионной станцией, не прекращалось до последних дней его жизни. Его популярность среди ленинградских педагогов нашла свое отражение в участии педагогов в почетном карауле при его гробе и в благодарных речах на его могиле.

Ботаническое просвещение и подготовку научных кадров В. Н. Любименко считал первейшей своей обязанностью и не жалел на это ни труда, ни времени. Им подготовлено к самостоятельной научной деятельности свыше пяти десятков учеников, многие из которых уже занимают в разных лабораториях руководящее положение, еще большее число его учеников, защитивших диссертации и получивших ученые степени, вышли на самостоятельную научную дорогу. Кроме этих молодых ученых, его близких учеников, к В. Н. стекались физиологи со всех концов Союза, чтобы получить консультацию, поговорить о своей работе. Посещения с этою целью особенно со стороны начинающих ученых были весьма часты, и В. Н. всегда охотно вел научные беседы со своими многочисленными посетителями, немало урывая из своего весьма стесненного бюджета времени.

Деятельность В. Н. Любименко не ограничивалась научной и педагогической сферами, он уделял много внимания запросам народного хозяйства. В 1918 и последующие годы он принимал живейшее участие в работе Центрального совета Российского пищевого научно-технического комитета в качестве его действительного члена и в качестве ученого секретаря ленинградского отделения. С 1923 г. В. Н. состоял деятельным членом Ученого совета Отдела прикладной ботаники (ныне Всесоюзного института растениеводства) Гос. комитета опытной агрономии. В 1930—1936 гг. В. Н. неоднократно привлекался к участию в разных совещаниях по сахарной и иодной промышленности, главным образом по вопросам организации научно-исследовательской работы на этих участках социалистической промышленности. По линии народного хозяйства он редактировал многочисленные труды и издания. Под его редакцией выходил большой справочник «Растительное сырье России», из которого за время с 1920 по 1932 г. вышло 12 выпусков по отдельным группам технических растений. Для этого издания, как и в других предприятиях, он умело сорганизовал актив работников, а не просто был редактором готовой продукции. Состоя по линии общественной работы по БИНу в течение пяти лет (с 1932 г.) председателем сельскохозяйственной бригады, В. Н. сколотил хороший актив, работавший по осуществлению целого ряда предприятий в помощь социалистическому сельскому хозяйству. Этой бригадой при живейшем участии ее неутомимого председателя были подготовлены такие актуальные издания, как «Сорные растения СССР» в 2 томах, «Районы распространения важнейших сорных растений в СССР» (атлас), «Луга и пастбища Ленинградской области» (автор О. С. Полянская), «Определитель всходов сорных растений СССР» (автор И. Т. Васильченко), «Ботанический атлас СССР». Самолично В. Н. по заданию сель-

скохозяйственной бригады написал брошюру «Управление растением». Сельскохозяйственная бригада под руководством В. Н. организовала геоботаническое обслуживание подшефного Крестецкого района, в результате чего была дана геоботаническая карта района (исполненная О. С. Полянской); по инициативе В. Н. в последний год сельскохозяйственная бригада поставила своей задачей организацию образцовой ботанической исследовательской работы в одной из хат-лабораторий Ленинградского района. Немалая работа проделана сельскохозяйственной бригадой в отношении рационализации плана издательской работы Сельхозгиза. Большое участие во всех начинаниях сельхозбригады принимал В. Н. как инициатор-редактор и непосредственный исполнитель. В. Н. вложил также большой труд в дело создания и других изданий БИНа, например такой важной сводки, какой является книга «Каучук и каучуконосы» и др.

В. Н. Любименко самолично или отчасти в сотрудничестве с другими лицами написал около двух десятков работ по самым разнообразным вопросам практического характера. Среди этих работ находятся работы: об учете растительного сырья, о пробковом дубе, о каучуке, о белладоне, о чае, о съедобных дикорастущих растениях, о сорняках, о табачной промышленности, об эфирных маслах, об алкалоидах, о повышении урожайности и т. д. Огромная эрудиция в области ботаники и беспримерная трудоспособность сделали из В. Н. редкого знатока и незаменимого консультанта не только по физиологии растений, но и по всем другим отделам ботаники. На ряду со всем этим В. Н. уделял время и для популяризации ботанических знаний. Он охотно читал популярные лекции по ботанике. В результате таких лекций красноармейцам он был приглашен в Инструкторский институт имени Толмачева, где в течение двух лет читал лекции и для слушателей которого написал специальный курс по ботанике. Из-под пера В. Н. вышел ряд популярных брошюр и отдельных статей. Он сотрудничал в таких журналах, как «Естествознание в школе», «Исследуйте природу», «Человек и природа» и др. Много статей им было написано также для академического журнала «Природа».

Несмотря на столь большое число разнообразных обязанностей, В. Н. везде поспевал, всегда был самым аккуратным человеком, никогда не опаздывал, потому что он никогда и не спешил; ему и не надо было спешить, так как он был методичен, строго планировал свое время и свой труд. Светлая голова и постоянная целеустремленность помогали ему сберегать драгоценные минуты. В работе он был совершенно неутомим — так был устроен его мозг. Несмотря на крайнюю занятость, он находил время для развлечений: коньки, велосипед, теннис, иногда театр и концерт. Развлечения, однако, не мешали его работе, так как и они находили место в строгом плане его рабочего дня. Прекрасные природные дарования и строгая плановость в работе были теми необходимыми условиями, которые помогли В. Н. так продуктивно, так убористо использовать время своей трудовой жизни. О своей огромной научной продукции В. Н. иногда шутя говорил, что он задался целью написать столько, чтобы его сочинения, положенные в ряд, могли опоясать земной шар.

Многогранная научная деятельность В. Н. Любименко создала ему широкую известность на родине и мировое признание его научных заслуг.

Еще в 1922 г. В. Н. был избран членом-корреспондентом Академии Наук СССР, а в 1929 г. Украинская Академия Наук избрала его своим действительным членом, выразив этим признание его больших заслуг перед наукой. На III Всесоюзном съезде ботаников В. Н. был избран председателем секции анатомии и физиологии растений. Вне пределов Союза В. Н. пользовался особенно большой известностью во Франции. Об этом свидетельствует, например, тот факт, что ботаниками Сорбонны была выставлена его кандидатура в члены-корреспонденты Французской академии наук.

Не менее широко были известны его научные труды и в Америке. В 1926 г. В. Н. получил от Американского организационного комитета личное приглашение принять участие в IV Международном конгрессе по ботанике, в котором он и принял деятельное участие в качестве представителя от Академии Наук и от некоторых других ботанических учреждений РСФСР и УССР. Американское общество фитофизиологов (American Society of Plant Physiologists) избрало его своим членом в 1927 г., а в 1929 г. он был избран членом Американской генетической ассоциации (American Genetic Association).

Мировую известность В. Н. Любименко доставили его многочисленные работы по разнообразным вопросам физиологии растений. Но наиболее широким признанием пользовались его работы по растительным пигментам и по воздушному питанию растений. За 39 лет своей научно-трудовой жизни В. Н. напечатал 211 работ, из которых около $^1/_5$ посвящены пигментам пластид. Исследования производились по линии спектроскопической характеристики пигментов, определения их количества, изучения процессов их образования, накопления и превращения в живой ткани растения, а равно изучения биологических явлений, связанных с пигментами пластид. На основании изучения спектров хлорофилла в живой ткани листьев у 50 видов растений В. Н. пришел к заключению, что спектры поглощения хлорофилла у разных растений имеют существенные различия. Так, например, по его определению, положение I полосы может вариировать от 700—680 до 680—566 mμ. Также изменчива интенсивность и положение других полос поглощения. У некоторых растений при помощи спектроскопа можно было обнаружить в живом листе 8 полос поглощения хлорофилла, у других 7 полос, у третьей группы растений — 6 и у четвертой обнаруживалось только 5 полос. Могут отсутствовать II, V и VII полосы поглощения. Все это привело В. Н. к заключению, что хлорофилл, извлеченный из листа (например препараты *a* и *b* Вильштеттера), значительно отличается в качественном отношении от хлорофилла живых пластид и что поэтому можно предполагать о химическом изменении хлорофилла, происходящем в момент извлечения его из ткани, а не только об изменении агрегатного состояния. В. Н. высказал гипотезу, что в живой пластиде натуральные пигменты связаны с белковой субстанцией пластиды. Доказательства он почерпал из опытов получения водного коллоидального хлорофилла и особенно из титрования последнего соляной кислотой до момента перехода зеленой окраски раствора в бурую. Оказалось, что зеленый коллоидальный хлорофилл более устойчив против действия кислоты по сравнению с побуревшим раствором и тем более по сравнению с осажденной зеленой белковой субстанцией или по сравнению с растворами хлорофилла в ацетоне и в этиловом алкоголе. В состоянии

осаждения или в ацетоновом и спиртовом растворе, по мнению В. Н., происходит отщепление пигментной субстанции от белка. Натуральный хлорофилл (цветной белок), следовательно, не растворим ни в ацетоне, ни в алкоголе, ни в эфире; первые два растворителя даже осаждают его из водного коллоидального раствора. В отношении желтых пигментов, содержащихся в зеленой пластиде, В. Н. нашел, что химическая природа их вариирует у различных растений; кроме изученных Вильштеттером типичных каротина и ксантофила, В. Н. открыл еще один желтый пигмент, занимающий по своему спектру среднее положение между каротином и ксантофилом и названный им провизорно ксантокаротином. В. Н. Любименко подробно изучил пигменты хромопластов, открыл несколько новых представителей этих пигментов и установил рациональную классификацию желтых, оранжевых и красных пигментов.

Исследования о превращении пигментов в живой ткани, отчасти произведенные в сотрудничестве с Н. А. Монтеверде, позволили В. Н. Любименко представить следующую схему образования хлорофилла у разных зеленых растений: исходной субстанцией для хлорофилла является лейкофилл, который при посредстве энзиматической реакции превращается в зеленый пигмент, образующийся в тканях этиолированных проростков и названный в совместной работе с Н. А. Монтеверде в 1909 г. хлорофиллогеном. В зависимости от условий хлорофиллоген по-разному претерпевает дальнейшее превращение: у проростков хвойных растений в темноте (но не у развивающихся из почек побегов) он превращается в хлорофилл, тоже в темноте, но у одно- и двудольных растений хлорофиллоген превращается в протохлорофилл, а на свету в результате фотохимической реакции хлорофиллоген превращается прямо в хлорофилл. Известно, что протохлорофилл, открытый Н. А. Монтеверде в 1894 г., был признан К. А. Тимирязевым за пигмент, одинаковый с его протофиллином, который был получен Тимирязевым еще в 1886 г. путем восстановления хлорофилла. Этот интересный пигмент в 1906 г. был открыт В. Н. Любименко в оболочках семян тыквенных и более подробно изучен позднее (1909) в сотрудничестве с Н. А. Монтеверде.

В. Н. Любименко провел большую работу по изучению зеленения растений. На проростках овса и ячменя он подтвердил исследования Грейлаха (1904) о том, что для процесса зеленения необходим некоторый определенный минимум напряженности света. По данным В. Н. с увеличением напряженности света, начиная от этого минимума, происходит увеличение количества хлорофилла сначала пропорционально напряженности света, но затем увеличение количества хлорофилла все более отстает от роста напряженности света. Напряженностью света определяется не только скорость зеленения, но и граница предельного накопления хлорофилла в листьях; этот предел и оптимальная напряженность света различны у различных растений. В. Н. установил определенную приспособленность светолюбивых и тенелюбивых растений к напряженности света в процессе зеленения. Накопление желтых пигментов при процессе зеленения идет параллельно с накоплением хлорофилла, как показано в работе В. Н., совместной с Н. А. Монтеверде. В. Н. установлена закономерная зависимость зеленения от температуры. Ему же принадлежит первая попытка выяснения природы

и характера действия внутренних факторов на превращение пигментов в живой пластиде. На основании своих исследований деятельности окислительных энзим и колебаний в процессе дыхания В. Н. пришел к заключению, что разнообразные превращения пигментов в живой пластиде стоят в связи с окислительным режимом клетки. Этим В. Н. подтвердил вывод К. А. Тимирязева относительно участия окислительного процесса в образовании хлорофилла в живой ткани. В. Н. нашел, что каждой степени энергии окислительных процессов отвечает определенная система пигментов в пластидах. При низших ступенях окислительных процессов в лейкопластах пигменты не образуются, следующая ступень характеризуется накоплением желтых и зеленых пигментов; при еще более повышенной ступени окислительных процессов в преобладающем количестве накапливаются зеленые пигменты. При дальнейшем возрастании энергии окисления может наступить уменьшение количества зеленых пигментов и даже полное обесцвечивание пластиды. Наоборот, на известной стадии созревания некоторых плодов наступает падение энергии окислительных процессов, и начинают преобладать процессы редукционного характера. В этом случае желтые пигменты пластид, теряя кислород, переходят в бескислородные формы каротина и ликопина. В. Н. проследил эту эволюцию пластидных пигментов для разных органов растения, поставив первую в связь с развитием последних. На основании характера превращения пластидных пигментов он установил физиологическое сходство между осенним пожелтением листьев и созреванием плодов.

Как можно видеть уже из предыдущего, исследование пигментов пластид В. Н. производил, главным образом, путем их количественного учета. Для этого служил разработанный и широко примененный им метод спектроколориметрических исследований. Для этих исследований он сконструировал три модели специального аппарата-спектроколориметра, который позволяет учитывать минимальные количества пигментов, спектры которых обладают хорошо выраженными полосами поглощения. Пользуясь этим методом, В. Н. произвел совершенно исключительные по своей трудоемкости работы по определению количества хлорофилла у растений разных географических широт. Им исследовано в этом отношении более 600 видов растений, причем установлена определенная закономерность, заключающаяся в том, что с продвижением от больших широт к экватору растения становятся беднее хлорофиллом. Это явление стоит в связи с напряженностью света на разных широтах. Чем более тенелюбиво растение, чем больше оно может накапливать хлорофилла в своих листьях, тем меньший световой оптимум оно имеет. В согласии с этим по определению В. Н. листья одного и того же древесного растения накопляют больше хлорофилла на теневой стороне кроны и меньше на световой стороне. Несмотря на большие колебания в количестве хлорофилла у одного и того же растения в зависимости от внешних условий развития, для каждого вида существует максимальное количество, которое определяется наследственными свойствами, как показали исследования В. Н. Исследованиям В. Н. мы обязаны также первыми определениями количества хлорофилла у водорослей разной окраски и фикоэритрина у багряных водорослей. Интересны его исследования о количественном соотношении хлорофилла и фикоэритрина у багрянок, населяющих разные глубинные зоны.

Кроме исследований по пигментам второй большой раздел исследований В. Н. Любименко составляют его работы по фотосинтезу и накоплению сухого вещества зеленым растением. Этим проблемам посвящено более трех десятков работ экспериментального характера, и, кроме того, даны весьма ценные монографии, уже отмеченные выше (стр. 11). Основные работы В. Н. по этому разделу были сделаны в первый период его деятельности в области физиологии растений. Следует отметить наиболее важные достижения В. Н. в этой области. Работая с древесными растениями, В. Н. обнаружил, что для начала фотосинтеза необходима некоторая минимальная напряженность света — световой порог. Последний ниже для тенелюбивых растений, чем для светолюбивых. Основную причину этого В. Н. видел в разном количестве хлорофилла у этих групп растений. Увеличение напряженности света также по разному воспринимается тенелюбивыми и светолюбивыми растениями: световая депрессия скорее наступает у тенелюбивых растений, чем В. Н. подтвердил данные Вейса (1903). В. Н. своими опытами доказал, что депрессия фотосинтеза, происходящая от напряженности света, обнаруживается лишь при определенной температуре, более низкой для тенелюбивых растений, чем для светолюбивых. В отношении сопряженных факторов, например свет, температура, CO_2, В. Н. на основании своих старых опытов и более поздних исследований Гардера сделал следующий общий вывод: «Сопряженные факторы влияют совместно и взаимно таким образом, что эффективность каждого из них возрастает при увеличении количества или напряженности остальных двух». Этот вывод, основанный на экспериментальных данных по фотосинтезу, отменяет «закон Либиха», а также его модификацию, установленную Митчерлихом. Исследованиями В. Н. установлено специфическое отличие в использовании растением красных и синих лучей в фотосинтезе светолюбивыми и тенелюбивыми растениями. Последние лучше используют синие лучи, чем первые растения; несмотря на большую активность красных лучей в газовом обмене фотосинтеза, накопление сухого вещества, напротив, лучше совершается в синих лучах. Эти и другие результаты, полученные В. Н., привели его к заключению, что данные кратковременных опытов по газообмену фотосинтеза будет неправильным переносить на прирост сухого вещества, совершающийся в длительный промежуток времени. Необходимо еще отметить в качестве положительного достижения установление зависимости фотосинтеза от раздражения протоплазмы, вызываемого ранением листьев. Установление связи фотосинтеза с таким внутренним фактором, как раздражение протоплазмы, представляет новый этап в развитии учения о фотосинтезе.

Внутренние факторы фотосинтеза, которым уделяется столь большое внимание в настоящее время, нашли во В. Н. своего внимательного исследователя. Им установлена зависимость фотосинтеза от количества хлорофилла, от возраста листа. Накопление крахмала в листовой паренхиме он рассматривал как тормоз фотосинтетической работы. Им введено и обосновано экспериментально понятие о функциональной энергии листа в фотосинтезе, причем установлено, что в природных условиях растение не использует в полной мере работоспособность своих листьев.

В своем взгляде на взаимную связь в процессе фотосинтеза внешних и внутренних факторов В. Н. решительно осуждал рассматривание физиологиче-

ского процесса в механистическом отрыве от целостного организма. Например, в своей первой диссертации в 1910 г. он писал: «Физиологи стали рассматривать живой лист не как орган, удовлетворяющий известной физиологической потребности организма, а почти исключительно как машину, назначенную для фабрикации органического вещества» и далее: «Фотосинтез как физиологическая функция питания растения регулируется, независимо от возможного сочетания всех привходящих внешних и внутренних факторов, прежде всего потребностью организма, как целого (Труды СПб. общества естествоиспытателей, т. 41, стр. 231). Вместе с тем, несмотря на антимеханистические установки в экспериментальных исследованиях, в работах В. Н. можно встретить чисто ламаркистские высказывания. Пишущему эти строки неоднократно за последние годы приходилось слышать от В. Н., что он в твердый план работ на ближайшее время поставил очищение своих книг от идеологически неправильных положений. В связи с этим намерением он успел переработать для нового издания значительную часть своей «Биологии растений», устранив из нее имевшиеся ламаркистские высказывания.

Нужно отметить, что в последние годы своей жизни В. Н. основательно работал над усовершенствованием своей идеологии,«изгоняя эклектизм из своего сознания». С этой целью он весьма усердно посещал и окончил Марксистско-Ленинский университет, организованный Варнитсо. В «часы отдыха» в его руках чаще, чем другие книги, можно было видеть «Диалектику природы» Энгельса. На его письменном столе перед глазами находилась сделанная им следующая выписка: «Формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является *гипотеза*. Открывается новый факт, делающий непригодным прежний способ объяснений, относящихся к той же самой группе фактов. С этого момента возникает потребность в новых способах объяснения, опирающегося сперва только на ограниченное количество фактов и наблюдений. Дальнейший опытный материал приводит к очищению этих гипотез, устраняет одни из них, исправляет другие, пока, наконец, не будет установлен в чистом виде закон» (Энгельс. Диалектика природы, 5-е изд., 1931, стр. 5).

Закономерности процесса фотосинтеза или, лучше сказать, гипотезы, наблюдения, факты и закономерности, относящиеся к взаимоотношениям растения и светового фактора, можно сказать, целиком поглощали внимание В. Н. в течение последних 32 лет его жизни. Свое отношение к проблеме фотосинтеза он очень часто выявлял в своих выступлениях, призывая к углублению и расширению изучения этого исключительного по своему значению процесса. В своей речи на IV Международном ботаническом конгрессе В. Н. говорил: «Нам нет нужды подчеркивать здесь то действительно грандиозное значение, которое имеет процесс фотосинтеза для всего животного мира. Это положение стало тривиальным, так как оно попало в учебники начальной школы. Но мы не можем не указать в заключение нашего доклада, что количество и масштаб произведенных научных работ по изучению фотосинтеза слишком малы, слишком не соответствуют значению и масштабу задачи. . .» Далее, указав, что для разработки важнейших проблем естествознания и в первую очередь для изучения фотосинтеза необходимо объединение в тесном сотрудничестве специалистов разных отраслей знания: физиков, химиков, биологов, В. Н. считает необходимым организацию осо-

бого института, посвященного изучению хлорофилла и фотосинтеза. «Создание такого института, — продолжает В. Н., — было бы лучшей формой отпраздновать 150-летний юбилей знаменитой работы Ингенгуза и полуторавековой работы научной мысли над тайной зеленого растения». В. Н. крепко верил в создание такого института в нашей стране, построившей социализм, как в стране, где коллективный труд осуществляется как форма социалистического труда, в нашей стране, которая обладает неограниченными возможностями и в которой созданы наилучшие условия для пышного расцвета науки.

А. Н. Данилов

ПАМЯТИ АКАД. ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ПАЛЛАДИНА

В феврале этого года исполнилось 15 лет со дня смерти (3 февраля 1922 г.) Владимира Ивановича Палладина, одного из крупнейших наших ботаников-физиологов, действительного члена Академии Наук и профессора Ленинградского (тогда Петербургского) университета.

Фиг. 1. В. И. Палладин.

Физиология растений — наука молодая и продолжает год за годом бурно развиваться по разным направлениям. В ее истории 15 лет — это долгий период, в течение которого наши знания по ряду крупнейших проблем сильно выросли и углубились, произошло немало крушений старых школ и направлений и оформление новых. В научной литературе создались новые тенденции, засверкали новые имена и многие из старых достижений должны были подвергнуться нередко суровой переоценке.

Как выдержало это пятнадцатилетнее испытание то духовное наследие, которое нам осталось после смерти Владимира Ивановича Палладина?

Нужно вспомнить отличительные черты научной индивидуальности покойного. Владимир Иванович любил выражаться (по крайней мере — в последний десятилетний период своей научной работы, когда я имел счастие находиться с ним в духовном общении в качестве его ученика и сочлена руководимой им лаборатории), что он работает «на передовых позициях науки». Это утверждение не было преувеличением и вполне отвечало действительному направлению основных работ Палладина, начиная с юношеских, более скромных по своему значению, и кон-

чая позднейшими (по ферментам и дыханию), где с особенным блеском развернулось его научное творчество. В. И. Палладин обычно брался за разработку таких вопросов, которые в силу своей сложности и новизны были мало или почти не освещены в литературе, и ему приходилось взрыхлять новую, почти девственную почву и проводить по ней первые борозды. Таковы были по существу почти все его работы, даже в тот первоначальный период его научной деятельности, когда ему пришлось работать в провинциальных плохо оборудованных университетах, да еще притом переезжая из города в город, что естественно нарушало преемственность работы и заставляло тратить много времени и энергии на приспособление к новой обстановке.

Вскоре после окончания Московского университета В. И. Палладин, защитив магистерскую диссертацию «Значение кислорода для растений», назначается в 1886 г., т. е. 27 лет от роду (он родился в 1859 г.), профессором ботаники в Институт сельского хозяйства и лесоводства в Новой Александрии (в б. Царстве Польском). Но уже через три года, в 1889 г., после защиты докторской диссертации (Влияние кислорода на распадение белковых веществ в растениях), он переезжает в Харьков в качестве профессора Харьковского университета по кафедре анатомии и физиологии растений. В 1897 г. он назначается профессором Варшавского университета, а через пять лет переходит в Петербургский университет, где уже без перерыва работает 15 лет вплоть до революции 1917 г., когда тяжелые материальные условия того времени и слабеющее здоровье вынуждают его временно уехать на юг (Харьков, Симферополь, Никитский ботанический сад) с тем, чтобы снова, но уже незадолго до смерти, вернуться в Ленинград.

Переезжая в первый период своей научной деятельности из города в город, В. И. Палладин, можно сказать, почти ни на один день не прекращает своей научной работы. Вся его жизнь — в лаборатории и аудитории. Переезды почти не отражаются на его научной продуктивности. В хронологическом списке его научных работ нет почти ни одного года, когда не были бы выпущены одна или несколько новых научных публикаций экспериментального характера. Нужно еще отметить, что в этот провинциальный период В. И. Палладин работает один, без сотрудников, выполняя самолично всю техническую сторону экспериментальной работы. Лишь в Ленинградском университете, где пульс научной жизни бьется гораздо полнее, чем в провинции, вокруг него собирается много учеников, с увлечением работающих под его руководством и дающих ему возможность значительно расширить его научную продуктивность. Такая же группа преданных учеников собирается вокруг него и на Бестужевских женских курсах, где одновременно с университетом Палладин занимает кафедру физиологии растений.

Окруженный многочисленными учениками, работая 15 лет подряд в спокойной обстановке столичного университета, не упуская ни одного дня для работы (он любил повторять латинское изречение «Nulla dies sine linea»), Палладин в течение этого периода, находясь уже в зрелом возрасте, невзирая на слабое здоровье, широко развернул свои научные изыскания в тех сложнейших мало разведанных областях науки, куда влекла его столь характерная для него натура исследователя-пионера, избегающего проторенных путей и привлекаемого новизной тем, за которые не берутся другие. Работая «на передовых пози-

циях науки», он главное свое внимание в этом периоде сосредоточил на изучении внутреннего механизма дыхательного процесса. Проблема эта в эпоху Палладина находилась в совершенно неразработанном, младенческом состоянии и вообще принадлежит к числу наиболее сложных физиологических проблем.

Не убоявшись предстоящих трудностей, упорно работая пятнадцать лет на этой почти девственной почве, не всегда располагая высокой лабораторной техникой, но всегда руководимый тонкой научной интуицией, Палладин за этот период, проходя через последовательные этапы своих изысканий, в конце концов подошел к совершенно новому пониманию дыхательного процесса, почти не имеющему корней в прошлой истории этого вопроса и связанному прежде всего с его именем. Следует отметить три последовательных этапа в его работах по дыханию. Первый, подготовительный, относящийся к первым годам его петербургского периода, был посвящен, главным образом, выяснению ферментативной природы дыхательного процесса. Вскрыв в деталях давно подозреваемые анаэробную и аэробную фазы дыхания, Палладин показал, что та и другая опираются на работу специфических ферментов, последовательно перерабатывающих промежуточные продукты дыхания. При помощи оригинального приема, уничтожающего жизненные свойства плазмы, но сохраняющего клеточную структуру (замораживание цельных органов растения при температуре —15°, —20°), Палладин показал, что в таких уже убитых растениях работа ферментов, а вместе с тем и дыхание, хотя и с отклонениями от нормы, продолжают иметь место. Таинственный покров с дыхания, как специфического жизненного акта, был таким образом сорван, а вместе с тем открылась возможность более глубоко заглянуть в различные детали этого сложного процесса и обнаружить преемственную связь между анаэробной и аэробной фазами дыхания. Итоги работ этого начального периода были оформлены Палладиным в виде крупной монографии, изданной Академией Наук под заглавием «Дыхание растений как сумма ферментативных процессов».

Но этот начальный период был лишь подготовительным к дальнейшим наиболее оригинальным изысканиям Палладина в области дыхания. По установлении ферментативной природы дыхательного процесса Палладин естественно должен был перейти к выяснению механизма действия окислительных ферментов, как, казалось бы, наиболее специфичных для реакций окисления, лежащих в основе дыхания. И вот тут ему пришлось задуматься над фактами, уже достаточно твердо установленными к этому времени, но на которые до сих пор никто не обращал надлежащего внимания. Оказалось, что окислительная энергия различных известных к тому времени окислительных ферментов (типа оксидаз и пероксидаз) — не велика и не в состоянии вызвать прямого окисления основного дыхательного материала (углеводов). Очевидно, помимо оксидаз, должны в клетке присутствовать еще какие-то другие вещества, необходимые для осуществления полноценного акта дыхания. Руководимый такими соображениями, Палладин и создал свое оригинальное учение о дыхательных хромогенах, как необходимых посредниках между оксидазами и дыхательным материалом. Разработка учения о дыхательных хромогенах и составляет второй этап в петербургском периоде научной деятельности Палладина. Дыхательные хромогены, по мысли Палладина, подобно гемоглобину нашей крови, являются переносчиками кисло-

рода, воспринимая его при содействии оксидаз и перенося далее к дыхательному материалу. Итоги работ Палладина в этом направлении были запечатлены им в его знаменитой статье под красочным названием «Das Blut der Pflanzen» (Кровь растений).

Однако пытливая мысль Палладина не остановилась на этом этапе изысканий. Вопрос оказался сложнее, и вскоре, под давлением новых фактов и наблюдений, Палладину пришлось коренным образом перестроить свое учение, не отказываясь от своей основной идеи, но перевернув ее понимание в противоположном направлении. Этот переломный момент в идейном развитии Палладина является началом нового и последнего, наиболее насыщенного идейным творчеством периода в научной деятельности Палладина, того периода, в течение коего им были заложены совершенно новые основы понимания дыхательного процесса, идущие в полный разрез со старыми традициями в этой области. Я имел счастье в качестве сотрудника Палладина принимать непосредственное участие в той работе, которая дала первый толчок к коренной перестройке прежних воззрений Палладина на роль дыхательных хромогенов в дыхании. Исходя из тех соображений, что дрожжи продолжают в присутствии кислорода вести распад сахаров по бродильному руслу лишь потому, что они лишены окислительного аппарата и, в частности, дыхательных хромогенов, Палладин предложил мне использовать соки, отжатые из растений, богатых хромогенами (шампиньоны, свекла и т. п.), и проследить, не вызовет ли добавка их к бродильной среде поворота процесса от брожения к дыханию. Ожидаемого эффекта не получилось, но при производстве опытов бросилось в глаза неожиданное явление, что в период активного брожения черная и бурая окраски от добавочных соков быстро светлели, особенно в анаэробных условиях, т. е. хромогены вели себя совершенно аналогично метиленовой синьке. Иначе говоря, хромогены являются отнюдь не переносчиками кислорода, подобно гемоглобину, как полагал раньше Палладин, а переносчиками водорода. Они активируют не кислород воздуха при помощи оксидаз, а водород дыхательного субстрата при помощи редуктаз. Дыхательный материал окисляется в первой стадии не в силу того, что он воспринимает доходящий до него активизированный кислород, а в силу того, что от него отщепляется активизируемый при помощи редуктаз и дыхательных хромогенов водород. Дыхательные хромогены должны быть переименованы в водородные акцепторы. Все эти столь привычные для нас теперь представления в тот момент впервые получили свое зарождение. Я хорошо помню, с каким волнением присматривался Палладин в каждому новому моему опыту, ожидая его результатов. Длительные с ним беседы, во время которых зарождались новые понятия, естественно расширяли и мои горизонты и заполняли душу тем научным энтузиазмом, которым всегда горел Палладин. Во время этого периода совместной работы я полностью восчувствовал все обаяние личности Владимира Ивановича, для которого ученик был товарищ по науке, активный участник научных переживаний. Доклад об этой работе в научном обществе (Отделение ботаники Петербургского общества естествоиспытателей) Палладин предложил сделать мне самому, указывая, что такое выступление весьма полезно для начинающего научного работника, поскольку подготовка к докладу побудит меня еще глубже продумать всю проблему и активизирует дальнейшую работу. Я вспоминаю это обстоятельство,

чтобы отметить чрезвычайно характерную для Палладина, как профессора-руководителя, и далеко не каждому профессору (особенно в то время) свойственную черту — это чрезвычайно заботливое, отечески-любовное отношение к своим основным ученикам, стремление помочь им поскорее выдвинуться и прочно встать на свои ноги. Палладин никогда не эксплоатировал своих учеников, как это, к сожалению, не редко наблюдалось в других лабораториях, но как только замечал в ученике достаточную подготовленность к самостоятельной работе, сейчас же сам подталкивал к ней, не лишая, конечно, его своего внимания и радуясь каждому его успеху.

Весь этот эпизод с нашей работой я рассказал подробно для того, чтобы исторически, как непосредственный участник этой работы, отметить, что принципиальная перестройка основных воззрений Палладина на роль дыхательных хромогенов произошла у него совершенно независимо от работ Виланда. Даже первые чисто химические работы Виланда, в которых была показана возможность окисления в отсутствии кислорода при наличии водородных акцепторов таких веществ, как CO и SO_2, стали известны уже после выполнения нашей работы, а переход Виланда к изучению биологических проблем произошел и по времени позднее.

Совершенно новое понимание роли дыхательных хромогенов в акте окисления отодвинуло на задний план оксидазы, неспособность которых к прямому воздействию на дыхательный материал доставляла так много затруднений для сторонников прямого окисления, и побудило искать разгадки внутреннего механизма дыхания в перемещении водорода, активируемого редуктазами. С этой новой точки зрения необходимо было заново пересмотреть всю проблему дыхания в целом. Все внимание Палладина, который по своей духовной натуре всегда стремился новые факты осмыслить широкими обобщениями, было направлено теперь в эту сторону. Я помню период, когда Палладин, в отступление от своей обычной нормы, стал несколько реже появляться в лаборатории. При встречах в беседах он, особенно сосредоточенный и нервно-возбужденный в это время, несколько раз упоминал при мне, что он дома, в спокойной обстановке, занят обдумыванием новой теории дыхания. Вскоре она была окончательно оформлена и предложена на суд и внимание товарищей по науке. Это и была та знаменитая теория дыхания, кратко формулированная в виде двух уравнений, которая произвела полный переворот в обычном понимании дыхательного процесса и теперь вошла в основные руководства по физиологии растений.

Все ее содержание в концентрированной форме запечатлено в следующих двух уравнениях:

$$\text{I. } C_6H_{12}O_6 + 12R + 6H_2O = 6CO_2 + 12RH_2,$$

$$\text{II. } 12RH_2 + 6O_2 = 12R + 12H_2O.$$

Основным уравнением, выражающим собою принципиальную сущность дыхательного процесса, является первое. В этой первой фазе дыхательный материал (глюкоза) уже полностью распадается до своих простейших элементов — CO_2 и водорода, но водород не выделяется в свободном состоянии, а захватывается при помощи редуктаз (дегидраз) водородными акцепторами, без которых распад глюкозы вообще не может иметь места. Процесс идет чисто анаэробно. Кисло-

род к этому основному акту дыхания не имеет никакого отношения. Вся CO_2— анаэробного происхождения, и уносимый с нею кислород заимствуется не из внешней атмосферы, а изнутри системы. Дыхание для своего осуществления не нуждается ни в кислороде, ни в оксидазах. Основными ферментами в этой фазе дыхания являются дегидразы.

Кислород воздуха вмешивается в акт дыхания лишь во второй фазе, но, принципиально рассуждая, играет здесь второстепенную роль. Он должен восстановить активность водородных акцепторов, освободив их от захваченного водорода. Кислород окисляет не углерод дыхательного субстрата, а уже отщепленный от него водород, перенесенный на акцепторы. Сам кислород выступает лишь в роли последнего заключительного водородного акцептора.

Эта принципиально новая точка зрения на процесс дыхания, выраженная Палладиным в столь ясно отчетливой форме, не была еще при нем достаточно широко обоснована экспериментальными данными и явилась в значительной мере плодом научной интуиции автора, хотя в ней вместе с тем мы должны видеть как бы подведение итогов многолетней работы Палладина над процессом дыхания. И мы возвращаемся теперь к вопросу, поставленному вначале: в какой мере эта теория выдержала испытание в течение тех 15 лет, которые прошли со времени смерти Палладина.

Как известно, в течение этого периода проблема дыхания продолжала усиленно разрабатываться в целом ряде крупнейших лабораторий, вызывая острые разногласия между представителями различных школ и направлений. Среди них особенно выделились две новые школы — Виланда и Варбурга. Виланд, в значительной мере единомышленник Палладина по вопросу о роли дегидраз и водородных акцепторов в дыхании, всякое окисление сводил к активации и перемещению водорода, отвергая полностью какую бы то ни было роль оксидаз, как специфических активаторов кислорода. Организму нет нужды создавать какой-либо особый аппарат для активации молекулярного кислорода, поскольку последний самопроизвольно отнимает водород от последнего водородного акцептора, сжигая его до перекиси водорода. В противовес Виланду Варбург утверждал, что молекулярный кислород не в состоянии производить какое бы то ни было окисление, если в организме отсутствует особая сложная система, состоящая из железо-органических соединений (гематиновых производных, к которым относится гемин-фермент Варбурга и цитохром Кейлина). Начальным членом этого ряда и является гемин-фермент, активирующий молекулярный кислород. Без гемин-фермента, порождающего первый окислительный импульс, дыхание вообще не может иметь место. Этот окислительный импульс, через промежуточные геминовые соединения (три компонента цитохрома), доходит в конце концов до дыхательного субстрата и его окисляет. Всякое окисление и дыхание осуществляются путем активации кислорода, а отнюдь не водорода.

Эта антитеза, вызвавшая весьма продолжительную дискуссию между такими, казалось бы, совершенно непримиримыми точками зрения, в настоящее время нашла себе разрешение в синтезе обоих учений. Обе теории оказались правильными, но только охватывают они различные фазы единого, но чрезвычайно сложного процесса: теория Варбурга — начальные, Виланда — заключительные фазы. Окислительный импульс, порождаемый гемин-ферментом, отнюдь не дохо-

дит до самого дыхательного материала, но лишь до водорода, который струится к нему навстречу при помощи водородных акцепторов. Иначе говоря, действию кислорода подвергается не сам субстрат, не заключенный в нем углерод, а предварительно отщепленный от него при помощи дегидраз водород. Но это и есть основная точка зрения Палладина, запечатленная им во II уравнении.

После долгой борьбы и многолетних дискуссий теория Палладина (и Виланда в этом пункте) окончательно восторжествовала. Но Варбург по отношению к Виланду был прав, когда настаивал на том, что водород, извлекаемый из дыхательного субстрата, не может самопроизвольно окисляться кислородом воздуха, но нуждается для этого в действии особых сложных активаторов (геминфермент по Варбургу). Если мы обратимся ко II уравнению Палладина, то увидим, что в нем как раз и отражена эта идея. Палладин всегда с полной определенностью утверждал, что водородные акцепторы не могут самопроизвольно освобождаться от своего водорода, но требуют участия оксидаз, активирующих кислород. В этом смысле мы должны смотреть на Палладина, как на предшественника Варбурга. Тот синтез противоположных учений Виланда и Варбурга, которым завершилась к настоящему времени разработка проблемы дыхания, по существу дела является лишь воспроизведением (в новой развернутой форме) теории Палладина, выраженной им свыше 15 лет тому назад в двух уравнениях. Как ни скуден был запас экспериментальных фактов, которыми располагал Палладин в период создания своей теории, он тем не менее с замечательной прозорливостью сумел дать им правильное истолкование, опередив на полтора десятилетия своих современников. Здоровая научная интуиция его оберегала от беспочвенных спекуляций и вела по правильному пути, хотя перед ним расстилалось бескрайное поле, лишенное дорог и ориентиров.

Теория Палладина почти во всех своих деталях нашла себе подтверждение в замечательных работах последнего десятилетия. Если бы Владимир Иванович дожил до наших дней, он мог бы с чувством законной гордости оглянуться на свою богатую научными успехами жизнь, — в яркой отчетливой форме он заложил основы того учения, которое составляет одно из наиболее блестящих достижений современной науки.

Создание новой теории дыхания составляет основной труд жизни Палладина, которому была посвящена значительная доля его научной деятельности. Этот труд по своей крупной значимости и оригинальности заслоняет перед нами другие работы Палладина, а между тем среди них имеется немало таких, в которых также были брошены оригинальные мысли и затронуты новые вопросы, по которым и сейчас еще не сказано последнее слово.

В ряде отдельных работ Палладин показал, что активность протеолитических ферментов, направленная в сторону распада белков, значительно усиливается в анаэробных условиях. Выяснить внутренние причины такой связи между протеолизом и анаэробиозом ему не удалось: слишком нов был вопрос и не имел достаточной связи с другими фактами. Только теперь, когда выяснилась специфическая роль сульфгидрильных групп, как активаторов протеолиза, эти старые наблюдения Палладина, особенно в связи с работами Мотеса, привлекли к себе снова внимание. Здесь опять Палладин оказался на линии

далеко выдвинутых «передовых позиций науки», закладывая фундамент для новых проблем, разрешение которых принадлежит следующему поколению.

Не следует также забывать тех оригинальных работ Палладина, в которых он стремится установить связь дыхания с конституционными белками плазмы. Процесс дыхания до сих пор изучается, очевидно, во имя упрощения методики, совершенно изолированно от других функций организма, можно даже, пожалуй, сказать — вне всякой связи с организмом. Поэтому все внимание направлено на процесс переработки дыхательного материала до конечных продуктов. Между тем процесс дыхания есть прежде всего энергетический процесс и, как таковой, в интересах использования энергии, освобождаемой в акте дыхания, он должен быть глубоко и разносторонне (в частности — и химически) связан с жизнью всего организма. Только теперь, на основании новейших успехов мышечной физиологии, мы начинаем понимать, как сложно протекает дыхательный акт в организме (роль гексозофосфатов, триозофосфатов, аденозинотрифосфорной кислоты, фосфокреатина, магния и т. д.). Ничего не будет удивительного, если окажется, что и конституционные белки плазмы играют в этом процессе какую-либо роль, но, конечно, не в том примитивном понимании, какого держался в старое время Детмер. На основании своих новейших исследований крупнейший английский физиолог Блекман приходит к выводу, что мы должны различать «текучее» (floating) дыхание и «плазматическое» дыхание. Это «плазматическое» дыхание невольно заставляет нас вспомнить об упомянутых выше старых работах Палладина.

Не буду останавливаться на других работах Палладина, хотя в них имеется много материала, заслуживающего и сейчас внимания (попытка выяснить внутренние факторы, вызывающие этиолизацию растений в темноте; роль кислорода при образовании аспарагина; роль углеводов при образовании хлорофилла и т. д.). Духовное наследие, оставшееся от Палладина, весьма значительно и сохраняет ценность и по сие время, именно потому, что он был прежде всего исследователем-пионером, который глядел далеко вперед через головы своих современников и затрагивал проблемы, начинающие развертываться во всей своей широте лишь в настоящее время.

Палладин был не только научным исследователем, но и профессором-руководителем, воспитателем новых кадров. Общеизвестны его учебные руководства по физиологии и анатомии растений (даже по систематике), выдержавшие целый ряд изданий (учебник по физиологии растений был выпущен в 1924 г. девятым — посмертным изданием). Но особенно велика была его роль как научного руководителя. Палладин жил в лаборатории и своим научным энтузиазмом заражал всех, кто приходил с ним здесь в соприкосновение. Я уже выше отмечал его исключительно чуткое, любовно-отеческое отношение к ученикам. Его лаборатория была прекрасной школой, где в товарищеской научной атмосфере быстро развертывались молодые дарования и формировались новые кадры.

Я привожу здесь фотографию, где заснят был весь состав университетских учеников незадолго до выезда Палладина на юг (в конце 1915 г., т. е. свыше 20 лет тому назад).

Если не считать Рихтера и Костычева, которые не были учениками Палладина, а его сотрудниками и помощниками, то в группе имеется 14 учеников Палла-

Фиг. 2. Верхний ряд слева направо: Захар Натальченко, служитель, ныне покойный; А. Н. Данилов, ныне доктор биологических наук и старший специалист БИНа Академии Наук; В. П. Мальчевский, ныне зав. Агро-физической лабораторией; С. Д. Львов, ныне доктор биологических наук и профессор ЛГУ, зав. кафедрой физиологии растений; Алексеев, ныне профессор в Иваново-Вознесенске; Н. Н. Монтеверде, ныне специалист БИНа Академии Наук; Яков Натальченко, служитель, ныне покойный.

Средний ряд слева направо: Толстая, ныне педагог в средних школах Ленинграда; Н. А. Максимов, ныне член-корр. Академии Наук и профессор Саратовского университета, зав. кафедрой физиологии растений; А. А. Рихтер, ближайший помощник Палладина по лаборатории, ныне действ. член Академии Наук СССР и директор Института физиологии растений Академии Наук; Владимир Иванович Палладин, скончался 3 февраля 1922 г.; С. П. Костычев, преемник Палладина по кафедре, потом — академик, скончался в 1931 г.; Н. П. Иванов, ныне доктор биологических наук и профессор ЛГУ, зав. кафедрой микробиологии; О. А. Вальтер, ныне доктор биологических наук и профессор Ленингр. института прядильных культур, зав. кафедрой физиологии растений.

Нижний ряд слева направо: Б. В. Перфильев, ныне доктор биологических наук и директор Бородинской биологической станции; Д. А. Сабинин, ныне доктор биологических наук и профессор МГУ, зав. кафедрой физиологии растений; В. Г. Александров, доктор биологических наук, старший специалист ВИРа, зав. отделом анатомии растений; П. Н. Красовский, зав. биологической станцией Пермского университета; Зилес — судьба его мне неизвестна.

дина. Из них — 11 занимают сейчас наиболее ответственные руководящие посты по научной линии в различных учреждениях Союза, главным образом Ленинграда и Москвы.

Семя, посеянное В. И. Палладиным, не пропало даром. Он живет среди нас, и мы, его ученики, храним благоговейную память о том, кто первый заронил нам в душу любовь к науке и дал возможность вкусить те неоценимые радости, которые дает служение науке.

С. Д. Львов

ХРОНИКА

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Наконец ходатайство Воронежского университета увенчалось успехом — ему предоставлен Облисполкомом и Горсоветом участок земли для организации ботанического сада, а НКП — ассигнованы средства для начала работы.

Ботанический сад призван служить:

1) базой для научно-исследовательской работы по планам самого вуза и по заказам других учреждений;

2) местом заготовки живого и консервированного материала для обслуживаний лекций и практических занятий по различным курсам ботаники, особенно для большого и специального практикумов, которым отводится такое видное место в системе университетского преподавания;

3) плацдармом («живой музей») для учебных и научно-образовательных экскурсий прежде всего студентов самого вуза, а также других учащихся и всех трудящихся города;

4) базой для производственной практики студентов университета в той ее части, где требуется обстановка ботанического опытного поля;

5) источником снабжения других аналогичных учреждений и школ и озеленительных органов города семенным и посадочным материалом.

Мы располагаем территорией почти в 70 га. Она лежит между СХИ и Задонским шоссе. Участок — очень подходящий по рельефу, почвам, местоположению, наличию некоторых посадок и строений.

Мною разработан план ботанического освоения всей территории. Освоение такой огромной площади, конечно, потребует много времени и средств. Сад должен вырасти на голом месте.

План доложен мною совету биофака и Горсовету и получил одобрение. Намечена разбивка следующих разделов:

1. Систематический демонстрационный (коллекционный) участок, состоящий из следующих глав:

а) мичуринский сад — возможно полная коллекция мичуринских достижений;

б) генетические категории (примеры мутаций, модификаций, комбинаций, иллюстрация законов Менделя и т. д.);

в) систематические категории (вид, род, семейство — на примерах и т. д.);

г) экономическая систематика растений — это основа участка. Здесь будет накоплен возможно полный ассортимент диких и культурных растений, расположенный в особом, разработанном мною порядке, в целях возможно более легкой ориентировки и запоминания (более 2000 четырехметровых клеток);

д) эволюционная систематика цветковых растений в виде родословного дерева по американскому ученому Бэсси.

На первом участке в настоящее время ведется энергичная работа (разбивка, посадка и т. д.). Оформление этого участка намечено к окончанию в общем и целом весною 1938 г., после чего он станет пригодным частью для экскурсий, частью для сбора материала. Темы экскурсий могут быть очень разнообразны.

2. **Географический демонстрационный** (коллекционный) **участок**. Он будет заложен в 1938 г. на территории около 20 га (систематический участок займет около 10 га). Здесь будут показаны приспособительные типы растений (к сухости, обилию влаги, перезимовке и т. д.), природные группировки-ассоциации растительности нашей области (дубрава, степи, бор, осинник, лозник, луг и др.), группировки растений различных стран, сходных с нашей областью по природным условиям (Ю.-В. Соед. Штатов, Ю.-В. Азии и др.). Кроме того, на этом участке развернется отдел «наша флора». Со временем он должен охватить все виды растений нашей области. В настоящее время 2-й участок временно занят фруктовым садом с донником в междурядье.

3-й участок (около 20 га) обнимает:

а) территорию для полевых экспериментов и

б) территорию для накопления посадочного материала («коллекционная база»).

Этот участок пока почти целиком в хозяйственном использовании.

При усадьбе имеется, правда, запущенный парк с ценными экземплярами хвойных пород и большой — около 7 га — старый плодово-ягодный сад. Парк будет очищен и обогащен. В дальнейшем путем постепенной замены на месте старого сада будет организован мичуринский производственный сад.

Запроектирована постройка теплицы, вегетационного домика и других научно-вспомогательных построек. Отдельно надо отметить, что сад уже располагает неплохой пасекой (50 ульев), что создает богатейшие перспективы для экспериментальной работы на общую тему «Пчела и новые культуры» и в то же время способствует через энергичное опыление плодоношению растений сада.

Итак, перспективы развития сада ясны и полноценны, необходима только дружная работа университетского коллектива при помощи общественности.

В 1937 году в саду была проведена летняя производственная практика студентов-ботаников III курса. Она дала ценный материал по инвентаризации флоры и растительности сада в момент его основания, а также семенной фонд для посева и обмена.

Студенты, особенно Виноградов, Сухарева и др., проявили сознательное отношение к делу, явившись участниками строительства сада — большого, нового, полезного культурного начинания.

На будущий год необходимо более широкое участие кафедр ВГУ в развертывании сада и привлечение к работе всех интересующихся этим студентов.

Нельзя не поблагодарить за отзывчивое отношение ботаническую станцию им. Келлера, Мичуринскую генетическую лабораторию и лесостепную станцию Субтропического института.

Директор сада *Б. М. Козо-Полянский*

БОТАНИЧЕСКИЙ КРУЖОК ПРИ ВОЛОГОДСКОМ С.-Х. ИНСТИТУТЕ В 1936/37 г. (ТРЕТИЙ ГОД РАБОТЫ)

Как уже сообщалось ранее в «Советской ботанике» (№ 5, 1936, и № 3, 1937), Ботанический кружок при кафедре ботаники и луговодства Волог. СХИ основан осенью 1934 г. из студентов (с участием преподавателей) в целях углубления знаний по ботанике и смежным наукам, а также в целях развития опытно-исследовательских навыков у студентов. В истекшем учебном году (1936/1937) кружок имел 35 членов, из них преподавателей 6 и 29 студентов. Актив состоял из 15 человек.

Проведено 17 заседаний кружка, на которых сделано 28 докладов и сообщений (в том числе 7 докладов студенческих). Посещаемость отдельных собраний 34 человека

(в среднем), всего за год 580 человек. Для справки приведем показатели за 2 предыдущих года.

Год	Число членов кружка	Актив	Число общих собраний	Число докладов	В том числе студенческих докладов	Общая посещаемость	Средняя посещаемость на 1 собрание
1934/35	29	7	9	18	6	212	15
1935/36	32	14	9	23	9	214	24
1936/37	35	15	17	28	7	580	34
Среднее за 3 года	—	—	35	69	22	1006	23

Список тем, проработанных на заседаниях кружка в истекшем учебном году, следующий:

1. Задачи и план работ кружка на 1936/37 уч. год (руководитель Н. В. Ильинский); 2. Ботанический состав сена и типы сенов Вологодского района (асп. Н. Г. Краснопевцев); 3. Сено, его заготовка, хранение и реализация на Вологодской сенобазе (инспектор Коробов); 4. Зеленые водоросли — жители пресных вод, с кинолентой (метраж 295 м) (руководитель Н. В. Ильинский); 5. Грибы и их размножение, с кинолентой (метраж 199 м) (Н. В. Ильинский); 6. Торф, каменный уголь и нефть, как ископаемое топливо, с кинолентой (298 м) (Н. В. Ильинский); 7. Что такое советские субтропики (студ. Цуриков); 8. Культура лимонов в кадках (студ. Степанов, староста кружка); 9. Экзоты у нас на кафедре (студ. Полянский); 10. Подвиг И. В. Мичурина (сообщение Н. В. Ильинского в связи с 2-летием смерти И. В. — 7 VI 1935 г.); 11. Методы работ И. В. Мичурина (студ. Усов); 12. О задачах фено-наблюдений весной 1937 г. (сообщение Н. В. Ильинского); 13. Цели и задачи озеленения поселка Молочное (преп. И. Ф. Афоничев); 14. О съезде по фенологии в Ленинграде (сообщение преп. В. Я. Масленикова); 15. Рост растений, с кинолентой (237 м) (Н. В. Ильинский); 16. Стадийное развитие растений по Лысенко (доц. П. И. Белозеров); 17. Лесная зона и ее богатства, с кинолентой (350 м) (Н. В. Ильинский); 18. Корень и его роль в жизни растений, с кинолентой (240 м) (Н. В. Ильинский); 19. Лист и его работа в связи с предстоящим 28 IV 17-летием смерти К. А. Тимирязева и выходом его I тома сочинений, с кинолентой (375 м) (Н. В. Ильинский); 20. Бактерии, их жизнь и работа, с кинолентой (290 м) (доц. Панфилов); 21. Ядовитые растения наших пастбищ (асс. Н. А. Монстович); 22. Прорастание семян, с кинолентой (85 м) (Н. В. Ильинский); 23. Жизнь и освоение пустынь (студ. Швейко); 24. Зона пустыни, с кинолентой (135 м) (Н. В. Ильинский); 25. Флора Северного края (по И. В. Перфильеву, в связи с его 30-летием научной и общественной деятельности на севере — студ. Моханкевич); 26. Арктическая зона и советские экспедиции в Арктику, с кинолентой (368 м) (Н. В. Ильинский); 27. Дарвин и значение его учения для агро-биологических наук (студ. Кудряков); 28. Работа Боткружка за 1936/37 г. (Н. В. Ильинский).

Вечера, посвященные сену (4 IX 1936 г.), советским субтропикам (29 IV 1937 г.), флоре Северного края (16 V 1937 г.) и др., как и все прочие доклады иллюстрировались коллекциями, гербариями, живыми экспонатами, выставкой соответствующих печатных работ и др., что оживляло заседания кружка. Еще более оживляли занятия кружка киносеансы [с узколенточным учебным аппаратом завода Кинап (Одесса) № 711, 1935 г.].

Последних состоялось 11, и они привлекали новую аудиторию слушателей из студентов других факультетов, школьников и посторонних (всего пропущено 2572 м). Кроме 17 общих собраний Боткружка, состоялись в течение года 3 собрания бюро, которое планировало работу. В состав последнего входили 5 чел. Руководитель кружка Н. В.

Ильинский, студ. I курса Агрофака Швейко, Чижова, Моханкевич, Степанов (староста кружка). Из осуществленных постановлений бюро следует отметить ведение фено-наблюдений весной 1937 г., что отразилось на заполнении вопросника плаката кафедры ботаники. Проведен пока частично практикум по цветоводству в теплице учхоза Марфино под руководством Щукина.

3 занятия состоялись с участием 7 чел. актива кружка (Степанов, Полянский, Моханкевич, Чижова, Никитина, Глотова, Селезнева), поддерживалась связь с пионер-отрядом и средней школой в поселке Молочное. В пионер-комнате студент Цуриков делал доклад с фонарем о Советских субтропиках. Студент Полянский (I к.) делал доклад у пионеров об экзотиках, организовал среди них кружок юных натуралистов (23 чел.), которые ведут интересные наблюдения над животными и растениями, собирают колекции, а в дурную погоду слушают рассказы из журн. «Юный натуралист» и газету «Пионерская правда». В летний сезон необходимо развить с активом кружка исследовательские работы, регулярно следить за питомником и опытами кафедры, провести летний сбор гербария (перед зачетом систематики), расширить и регулярно провести фено-наблюдения по составленным инструкциям. Тогда намеченный план работ кружка будет выполнен окончательно.

Н. В. Ильинский

ПАЛЕОБОТАНИКА В США В 1936/1937 г.

В США ежегодно публикуется отчет Палеоботанического комитета Национального совета исследований, который дает возможность следить за работой, произведенной в стране. Отчет за период 1 IV 1936—1 IV 1937 гг. дает сведения о всех работах, написанных, напечатанных или только проделанных авторами, а также библиографию за этот период. Оказывается, что всего в США палеоботаническими вопросами было занято не менее 75 человек. Они в той или иной степени исполнили свыше 170 работ, из которых 75, принадлежащих 50 авторам, уж вышло из печати. Меньше всего работ посвящено триасовой и особенно юрской флоре. Интересны некоторые работы, касающиеся древнейших флор — кембрийской, девонской и каменноугольной. Как и у нас, там довольно широко производится изучение спор из углистых пород, в том числе пермских. Особенно обильна литература работами о флорах меловой и третичной систем как по описанию отдельных флор, так и по вопросам условий их существования, миграций, возрастных отношений и пр. Особенно надо отметить вышедшие работы А. Голлика — о третичной флоре Аляски, Р. Чэни — о третичных флорах вокруг тихоокеанского бассейна; Бэка — по анатомии некоторых ископаемых древесин (ильм, дуб, орех и др.). Также следует отметить интересную работу В. Дарра о растительных остатках, найденных в 300 км от Южного полюса (*Taeniopteris*, *Sagenopteris* — триасового возраста). Несколько работ посвящено вопросам техники изучения ископаемого материала. Изучение пыльцы и пыльцевых спектров и в США ведется довольно энергично. Очень ценно начинание В. Дарра, подготовившего описание коллекций ископаемых растений Гарвардского университета, где хранится 75 000 образцов, из которых 1045 являются типами. Коллекция собиралась с 1796 г.

У нас подобных ежегодных обзоров пока не ведется, но за последние годы был напечатан ряд сводок за 10, 15 и 20 лет, а равно подготовлен общий каталог всей ископаемой флоры, найденной в СССР с 1783 г., который будет выходить в изданиии Академии Наук СССР.

А. Н. Криштофович

О «CHRONICA BOTANICA»

Как ежегодник «Chronica Botanica» просуществовал три года. Мы уже сообщали о нем читателям журнала «Советская Ботаника» (№ 4, 1935, стр. 102). В настоящий момент получено сообщение от издателей о том, что этот ежегодник преобразуется

в двухмесячный журнал. Преобразованный таким образом журнал будет содержать и прежние сведения, дававшиеся ежегодником, и новые — научные статьи и заметки о новых достижениях и открытиях ботанической науки.

Журнал будет содержать отделы:

1. Научные сообщения. В этом отделе будут печататься краткие сообщения о новинках ботанической мысли. 2. Отдел дискуссий, писем в редакцию, анонсов. 3. Отдел конгрессов, их жизни и трудов. 4. Отдел выдержек из крупных работ общего значения. 5. Отдел смешанных новостей из жизни ботанических учреждений и опытных станций. 6. Отдел новостей из жизни гербариев и музеев, в том числе и об экспедициях. 7. Отдел персональных извещений, как назначения, перемещения, уход в отставку, смерть, краткие некрологи и т. п. 8. Отдел обращений ботаников к своим коллегам по специальности за нужными сведениями, по обмену и т. п. 9. Отдел периодики, для заметок о новых изданиях и переменах в существующих, и последний отдел — 10. О новых книгах с аннотациями.

Кроме того, ежегодно будет даваться приложение — мировой список ботанических учреждений и обществ. Цена журнала 7 голл. гульденов, адрес прежний.

В. П. Савич

БИБЛИОГРАФИЯ

ИНОСТРАННАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО СИСТЕМАТИКЕ И ГЕОГРАФИИ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ ЗА 1933—1935 гг.

Настоящая сводка иностранной ботанической литературы по систематике и географии цветковых растений за 1933—1935 гг. является продолжением аналогичной сводки за 1930—1932 гг., напечатанной в № 1 и 2 журнала «Советская ботаника» за 1934 г. Благоприятная оценка напечатанной сводки со стороны советских ботаников, особенно работающих на периферии Союза ССР, дала нам уверенность в том, что настоящая сводка, являющаяся результатом очень трудоемкой библиографической работы, также окажется полезной для ботаников, работающих в области систематики и географии цветковых растений.

Настоящая сводка, подобно первой, составлена преимущественно на основании материала, находящегося в Библиотеке Ботанического института Академии Наук СССР, а также данных, заимствованных из различных библиографических источников.

Принципы оформления библиографических данных остались прежними.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

I. Общая часть

1. **Berger F.** Untersuchung von Pollen auf Grund der Liebermann-Burchard'schen Reaktion. — Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, **20**, 1933, 221—226.
2. **Beauverie J.** Les Gymnospermes vivantes et fossiles. — Lyon, 1933, 160 p., 38 pl.

2a. **Burtt Davy J.** The taxonomic position of the pentacyclic Sympetales. — VI IBC, **2**, 1935, 307—308.

3. **Calestani V.** Le origine e la classificazione delle Angiosperme. — Arch B, **9,** 1933, 274—311.
4. **Chamberlain C. J.** Gymnosperms, structure and evolution. — Chicago, Univ. of Chicago Press, 1935, 496 p.
5. **Chester K. S., Abbe E. C.** a. **Vestal P. A.** Studiaes on the «precipitin reaction» in plants. V. Application to plant relationships. — JAA, **14,** 1933, 394—407.
6. **Copeland H. F.** Conventions of botanical nomenclature. — Science, **79,** 1934, 11—12.
7. **Darlington C. D.** Chromosome study and genetic analysis of species. — AB, **47,** 1933, 811—814.
8. **Devaux E.** La métamorphose du type ligneux en type herbacé. Hypothése d'une transformation des Dicotylédones en Monocotylédones. — Rev. gen. Sci. pure et appl., Paris, **46,** 1933, 400.
9. **Fernald M. L.** Some beginnings of specific differentiation in plants. — Science, **79,** 1934, 573—578.
10. **Gilmour J. S. L.** at al. Additions and amendments to the International rules of Botanical Nomenclature. Ed. 3.— KB, 1935, 65—92.
11. **Goddijn W. A.** On the species conception in relation to taxonomy and genetics. — Blumea, Leiden, **1,** 1934, 75—89.
12. **Graham E. H.** New criteria for the taxonomist.—Proc. Pennsylvania Acad. Sci., **7,** 1933, 58—60.

12a. **Hagerup O.** Zur Organogenie und Phylogenie der Koniferen-Zapfen. — Biolog. Meddelelser, Kobenhavn, **10,** 7, 1933, 82 p.

13. **Hagerup O.** Zur Abstammung einiger Angiospermen durch Gnetales und Coniferae.—Biolog. Meddelelser, Kobenhavn, **11,** 4, 1934, 83 p.
14. **Hutchinson J.** The families of flowering plants. Arranged according to a new system based on their probable phylogeny. II. Monocotyledons. — London, Macmillan a. Co, 1934, 256 p.

14a. **Hutchinson J.** A new phylogenetic classification of Monocotyledons. — VI IBC, **2,** 1935, 129—131.

15. Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum. Supplementum octavum nomina et synonyma omnium generum et specierum ab initio anni MDCCCCXXVI usque ad finem anni MDCCCCXXX nonnula etiam antea edita complectens.— London, Oxford Univ. Press, 1933, 259 p.
16. **Lemée A.** Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanérogames. Vol. 5. — Brest, 1934, 1184 p.
17. **Lindinger L.** Beiträge zur Kenntnis der Monocotylen. — BBC, Abt. I, **50,** 1933, 445—458.
18. **McNair J. B.** The evolutionary status of plant families in relation to some chemical properties. — AJB, **21,** 1934, 427—452.
19. **McNair J. B.** Angiosperm phylogeny on a chemical basis. — BTBCI, **62,** 1935, 515—532.

19a. **Meyer A.** Ueber typologische und phylogenetische Systematik. — VI IBC, **2,** 1935, 58—60.

20. **Moritz O.** Die botanische Serologie.— Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, **22,** 1934, 51—90.

20a. **Müntzing A.** The species concept in the light of modern research. — VI IBC, **2,** 1935, 56—57.

21. **Rendle A. B.** International rules of botanical nomenclature adopted by the Vth Intern. Botan. Congress, Cambridge, 1930. — JB, **72,** 1934, Suppl., 1—29.
22. **Schaffner J. H.** Phylogenetic taxonomy of plants. — Quart. Rev. Biol., **9.** 1934, 129—160.
23. **Sprague T. A.** Plant nomenclature.— Rept. Bot. Soc. a. Exchange Club British Isles, **10,** 1933, 300—313.
24. **Swingle D. B.** A textbook of systematic botany. 2nd ed.—N.-York, McGraw-Hill Book, 1934, 270 p.

24a. **Turrill W. B.** Some aspects of experimental taxonomy. — VI IBC, **2,** 1935, 57—58.

25. **Wettstein R.** Handbuch der systematischen Botanik. 4-te Aufl. Bd. I—II.— Wien, Verl. v. Deuticke, 1933/35, 1162 p., 1 Taf.

25a. **Wieland G. R.** Wood anatomy and angiosperm origin. — TW, **39,** 1934, 1—11.

26. **Wieland G. R.** Origin of Angiosperm. — Nature, London, **131,** 1933, 360—361.
27. **Winkler H.** Bemerkungen über die Bedeutung des Habitus für die Phylogenie der Angiospermen. — Jahres-Bericht d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau, **105,** 1933, 139—141.

27a. **Winkler H.** Habitus und Phylogenie.— VI IBC, **2,** 1935, 306—307.

II. Часть систематическая

Acanthaceae

28. **Alexander E. J.** Dyschoriste humistrata Michx. — Addis, **18,** 1933, 25, pl. 589.
29. **Ballard F.** Megaskepasma erythrochlamys Lindau. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9379.
30. **Benoist R.** Descriptions de nouvelles espèces du genre Staurogyne (Acanthacées). — BMNHN, **5,** 1933, 171—175.
31. **Benoist R.** Nouvelles espèces du genre Strobilanthes. — BSBF, **80,** 1933, 730—732.
32. **Benoist R.** Contribution à la connaissance des Barleria malgaches (Acanthacées). — BSBF, **80,** 1933, 789—790.
33. **Benoist R.** Les espèces malgaches du genre Barleria (Acanthacèes).—BMNHN, **6,** 1934, 78—89.
34. **Benoist R.** Nouvelles Acanthacées d'Indo-Chine. — BSBF, **81,** 1934, 600—605.

35. **Benoist R.** Les Lepidagathis malgaches (Acanthacées). — BSBF, **82**, 1935, 509—511.
36. **Benoist R.** Acanthacées.—Flore génér. de l'Indo-Chine, **4**, 1935, 610—772.
37. **Boedijn K. B.** The genera Phillipsia and Cookeina in Netherlands India.— BJBB, **13**, 1933, 57—76.
38. **Dyer R. A.** and **Milne-Redhead E.** Notes on the flora of southern Africa. V. The genus Ruellia in Thunberg's Herbarium. — KB, 1934, 264—270.
39. **Leonard E. C.** The American species of Elytraria.—JWAS, **24**, 1934, 443—447,
40. **Leonard E. C.** Three new species of Aphelandra from Columbia. — JWAS, **25**, 1935, 436—440.
41. **Milne-Redhead E.** Oreacanthus montifuga Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **2**, 1933, 2 p., t. 3197.
42. **Milne-Redhead E.** Blepharis menocotyle Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **2**, 1933, 2 p., t. 3198.
43. **Milne-Redhead E.** Blepharis Hornbyae Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3266.
44. **Milne-Redhead E.** Anisotes umbrosus Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3267.
45. **Milne-Redhead E.** Anisotes bracteatus Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3268.
46. **Milne-Redhead E.** Barleria tetraglochin Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3291.
47. **Milne-Redhead E.** Barleria proxima Lindau. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3292.
48. **Milne-Redhead E.** Barleria quadrispina Lindau. — HIPI, **3**, 1935, 2 p., t. 3293.
49. **Obermeijer A. A.** A revision of the South African species of Barleria. — Ann. Transvaal Mus., **15**, 1933, 123—180, 2 pl.
50. **Obermeijer A. A.** Revision of the South African species of Barleria. Addenda and corrigenda. — JB, **72**, 1934, 275—278.
51. **Pam A.** Thunbergia Gibsonii. — NFS, **5**, 1933, 202—203.
52. **Small J. K.** Tubiflora acuminata Small.—Addis; **18**, 1934, 53—56, pl. 604.
53. **Siapf O.** Crossandra subacaulis C. B. Clarke. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9336.

Aceraceae

54. **Lauterborn K.** Acer opalus Miller. Ein für Deutschland neuer wilder Waldbaum. — Allgem. Forst- u. Jagdztg., **110**, 1934, 2 p.
55. **Meurman O.** Some additional remarks to the question of polybloid Acer platanoides biotypes.—MSFFF, **10**, 1933/35, 74—76.
56. **Wilde J.** Acer monspessulanum L., der französische Ahorn, in der Pfalz.— MDDG, **45**, 1933, 84—87.

Achatocarpaceae

57. **Heimerl A.** Achatocarpaceae. — EPNPfl, **16c**, 1934, 174—178.

Aizoaceae

58. **Alexander E. J.** Mesembryanthemum emarginatum L. — Addis, **18**, 1933, 27—28, pl. 590.
59. **Bhargava H. K.** The life-history of Trianthema monogyna Linn. — Proc. Indian Acad. Sc., **2**, 1935, 49—58.
60. **Brown N. E.** The genus Mossia N. E. Br. — Cactus Journ., **3**, 1934, 10—11.
61. **Burchard O.** Mesembryanthemum aurantiacum grandiflorum Hort. Burch.— Desert, **7**, 1935, 45.
62. **Dinter K.** Lithops Elisabethae Dtr. n. sp. — Kk. **5**, 1933, 50.
63. **Herre-Stellenbosch H.** Neuere Mesembryanthemen. — Kk, **6**, 1934, 46—56.
64. **Morris F. P.** Native and introduced Aizoaceae. — Victorian Natur., **50**, 1933, 27—34, 1 pl.
65. **Pax F.** und **Hoffmann K.** Aizoaceae.— EPNPfl, **16c**, 1934, 179—233, 587.
66. **Poellnitz K.** Die Aufteilung der Gattung Mesembryanthemum L. — FR, **32**, 1933, 1—73.
67. **Schwantes G.** Die Gattung Ophthalmophyllum Dtr. et Schwant.—Kk, **6**, 1934, 58—60.
68. **Strohschneider I.** Eine neue Aizoaceae aus Südafrika. — OeBZ, **84**, 1935, 292—294.
69. **Tischer A.** Einige neue Mesembryanthema. Conophytum Ernianum Lösch. et Tisch spec. nov., Juttadintera decumbens Schick. et Tisch. sp. nov., Lithops lactea Schick. et Tisch. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 47—49.
70. **Tischer A.** Ophthalmophyllum (Conophytum) Friedrichiae Dtr. et Schwant.— Kk. **6**, 1934, 42—45.

Alangiaceae

71. **Bloembergen S.** The genus Alangium in the Netherlands Indies. — Blumea, Leiden, **1**, 1935, 241—294.

Alismaceae

72. **Johri B. M.** Studies in the family Alismaceae. I. Limnophyton obtusifolium Miq. — JIBS, **14**, 1935, 49—66, 5 pl.
73. **Johri B. M.** Studies in the family Alismaceae. II. Sagittaria sagittifolia L.— Proc. Indian Acad. Sc., **1**, 1935, 340—348.
74. **Johri B. M.** Studies in the family Alismaceae. III. Sagittaria guyanensis H. B. K. and Sagittaria latifolia Willd.— Proc. Indian Acad. Sc., **2**, 1935.
75. **Samuelsen G.** Alisma L. — In Hanning-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **8**, H. 8, 1933, 88—90, Karte 73—75.

Alsinoideae

76. **Mattfeld J.** Plettkea, eine neue Gattung der Alsinoideae aus den Hochlanden Perus. — Schr. d. Ver. f. Naturkunde a. d. Unterweser, N. F., **7**, 1934, 1—23, 1 Taf.

Amaranthaceae

77. **Howell J. Th.** The Amaranthaceae of the Galapagos Islands. — Proc. California Acad. Sc., San-Francisco, **21,** 1935, 87—116.
78. **Schinz H.** Amaranthaceae. — EPNPfl, **16c,** 1934, 7—85, 585—586.
79. **Stützer O.** Die Gattung Pfaffia mit einem Anhang neuer Arten von Alternanthera. — FR, Beih. **88,** 1935, 46 p., 3 Taf.
80. **Suessenguth K.** Neue und kritische Amarantaceen aus Süd- und Mittel-Amerika. — FR, **35,** 1934, 298—337, 1 Taf.
81. **Suessenguth K.** Neue und kritische Pflanzen aus Südamerika, insbesondere Amarantaceen, sowie eine neue Gattung der Podostemonaceae. — FR, **39,** 1935, 1—20, 1 Taf.
82. **Takagi F.** Ueber die Chromosomenzahlen bei einigen Amarantus-Arten. — BMT, **47,** 1933, 556—557.
83. **Vigne C.** Notes on Buchholzia and Mansonia in the Gold Coast. — TW, **35,** 1933, 1—3.

Amaryllidaceae

84. **Ballard F.** Vagaria parviflora Herbert. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9406.
85. **Bawles E. A.** A handbook of Narcissus. — London, M. Hopkinson, 1934, 248 p., 31 pl.
86. **Chevalier A.** Sur une Amaryllidée mal connue de l'Afrique centrale. — BMNHN, **7,** 1935, 217—218.
87. **Gagnepain F.** Amaryllidacées. — Flore génér. de l'Indo-Chine, **6,** 1934, 677—690.
88. **Gibson F.** Agave Murpheyi, a new species. — Contr. Boyce Thompson Inst., Yonkers, N.-York, **7,** 1935, 83—85.
89. **Milne-Redhead E.** Choananthus cyrtanthiflorus (C. H. Wright) Rendle. — CBM, **158,** 1935, 5 p., t. 9385.
90. **Nowell W.** Agave amaniensis: a new form of fibre-producing Agave from Amani. — KB, 1933, 465—467, 1 pl.
91. **Peebles R. H.** A new Agave of southern Arizona. — Proc. Biol. Soc. Washington, **48,** 1935, 139—140.
92. **Pungsley H. W.** A monograph of Narcissus, subgenus Ajax. — JRHS, **58,** 1933, 17—93, 18 pl.
93. **Small J. K.** Hypoxis juncea J. Sm. — Addis, **18,** 1933, 3—4, pl. 578.
94. **Small J. K.** and **Runyon R.** Manfreda maculosa Rose. — Addis, **18,** 1934, 49—50, pl. 601.
95. **Stapf O.** Haemanthus Nelsonii Baker. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9293.
96. **Stapf O.** Pamianthe peruviana Stapf gen. et sp. nov. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9315.

Anacardiaceae

97. **Aubréville A.** et **Pellegrin Fr.** Trichoscypha (Anacardiacées) nouveaux de la Côte d'Ivoire. — BSBF, **81,** 1934, 647—649.
98. **Harms H.** Zur Kenntnis der Gattung Haplorhus Engl. — NBGMBD, **11,** 1933, 719—721.
99. **Mattick F.** Die Gattung Astronium. — NBGMBD, **11,** 1934, 990—1012.
100. **Mattick F.** Die Gattung Poupartia Commerson. — NBGMBD, **12,** 1935, 678—684.
101. **Quarré P.** Deux plantes toxiques du Katange. Urginea altissima Baker et Spondianthus Preussii Engl. — RBAATr, **14,** 1934, 211—214.
102. **Sacleux P.** Deux nouvelles espèces d'Anacardiacées de l'Afrique Orientale tropicale. — BMNHN, **6,** 1934, 452—455.
103. **White C. T.** The genus Pleiogynium in Papua. — Proc. R. Soc. Queensland, **45,** 1934, 27—28, 1 pl.

Anonaceae

104. **Fries R. E.** Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen. — AHB, **12,** 1, 1934, 220 p., 20 Taf.
105. **Normand D.** Note sur les bois d'Enantia (Anonacées). — BJBBr, **9,** 1933, 317—322.
106. **Robyns, W.** et **Ghesquière J.** Quelques Anonacées nouvelles du Congo Belge. — Ann. Soc. Sci. Bruxelles, sér. B: Sci. phys. et nat., **53,** 1933, 62—69.
107. **Robyns W.** et **Ghesquière J.** Sur la présence des genres Enneastemon Exell. et Monanthotaxis Baill. (Anonacées) au Congo Belge. — Ann. Soc. Sci. Bruxelles, sér. B: Sci. phys. et nat., **53,** 1933, 161—169.
108. **Robyns W.** et **Ghesquière J.** Essai de révision des genres Uvariopsis Engl. et Diels et Tetrastemma Diels (Annonacées). — Ann. Soc. Sci. Bruxelles, sér. B: Sci. phys. et nat., **53,** 1933, 312—322.
109. **Robyns W.** et **Ghesquière J.** Révision du genre Enantia Oliv. (Anonacées). — BJBBr, **9,** 1933, 303—316.
110. **Robyns W.** et **Ghesquière J.** Une espèce nouvelle du genre Enneastemon Exell. (Anonacées) du Gabon. — BMNHN, **6,** 1934, 90—91.
111. **Robyns W.** et **Ghesquière J.** Essai de révision des espèces africaines du genre Annona L. — BSRBB, **67,** 1934, 7—50, 4 pl.
112. **Uphof J. C. Th.** Die nordamerikanischen Arten der Gattung Asimina. — MDDG, **45,** 1933, 61—76.

Apocynaceae

113. **Alexander E. J.** Two new species of Amsonia from the Southwest. — Torreya, **34,** 1934, 116—118.
114. **Caum E. L.** Notes on Pteralyxia. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Occas. Papers, **10,** 8, 1933, 3—24, 14 pl.
115. **Hosukawa T.** Conspectus of the genus Lepinia. — BMT, **48,** 1934, 528—530.
116. **Jumelle H.** Nouvelles observations sur les Plectaneia malgaches. — Ann. Musée colon. de Marseille, **42,** 4, 1934, 5—48.

117. **Karling J. S.** Couma guatemalensis as a possible future source of chicle.— AJB, **22,** 1935, 580—592, 1 pl.
118. **Léandri J.** Un Pachypodium (Apocynacées) nouveau de l'ouest de Madagascar.— BSBF, **81,** 1934, 141.
119. **Macfarlane J. M.** The evolution and distribution of flowering plants. Vol. I. The Apocynaceae and Asclepiadaceae.— Philadelphia, 1933, 181 p.
120. **Markgraf Fr.** Neue Apochynaceen aus Südamerika. V.— NBGMBD, **12,** 1935, 295—301.
121. **Markgraf Fr.** Die Gliederung der asiatischen Tabernaemontanoideen.— NBGMBD, **12,** 1935, 540—552.
122. **Markgraf Fr.** Neue Apocynaceen aus Südamerica. VI.— NBGMBD, **12,** 1935, 553—561.
123. **Merrill E. D.** The generic name Parsonsia and the status of Parsonsia helicandra Hooker a. Arnott.— Brittonia, N.-York, **1,** 1933, 233—237.
124. **Merrill E. D.** Los nombres genericos Parsonsia y Cuphea.— Rev. sudamericana Bot., Montevideo, **1,** 1934, 97—99.
125. **Nyárády E. I.** Peloria la Kickxia spuria (L.) Dunn. din tinutul Clujului.— Bull. Jard. et Mus. Bot. Univ. Cluj, **13,** 1933, 54—56.
126. **Pitard J.** Apocynacées.— Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **3,** 1933, 1087—1262.
127. **Staner P.** and **Michotte D.** Révision des espèces congolaises du genre Strophanthus P. DC.— BJBBr, **13,** 1934, 23—56.
128. **Standley P. C.** The Colombian species of Aspidosperma and Tabebuia.— TW, **36,** 1933, 13—20.
129. **Tsiang Y.** Notes on the Asiatic Apocynales. 2 Cont.— Sunyatsenia, Canton, **2,** 1934, 89—202, 17 pl.
130. **Woodson R. E.** Studies in the Apocynaceae; IV. The American genera of Echitoideae.— AMBG, **20,** 1933, 605—790; **22,** 1935, 153—306.
131. **Woodson R. E.** New or otherwise noteworthy Apocynaceae of tropical America. IV.— AMBG, **21,** 1934, 613—623.
132. **Woodson R. E.** New Apocynaceae and Asclepiadaceae.— AJB, **22,** 1935, 684—692, 1 pl.
133. **Woodson R. E.** Observations on the inflorescence of Apocynaceae (with special reference to the American genera of Echitoideae).— AMBG, **22,** 1935, 1—50, 4 pl.
134. **Woodson R. E.** On the occurence of Lacmellia and a new species of Zschokkea in Central America.— TW, **44,** 1935, 22—24.

Aquifoliaceae

135. **Comber H. Fr.** Notes on the distribution of certain Chinese and Himalayan species of Ilex with descriptions of new species.— NRBGEd, **18,** 1933, 37—62.
136. **Lupei N.** Ilex aquifolium in Romania.— Bull. Jard. et Mus. Bot. Univ. Cluj, **13,** 1933, 110—111.
137. **Rosenkranz Fr.** Zur Verbreitung der Stechpalme (Ilex aquifolium L.) in Oesterreich.— Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg., **51,** 1933, 209—210.
138. **Rulf Dr.** Ueber die Stechpalme.— MDDG, **46,** 1934, 137—142.
139. **Tutin T. G.** On Ilex Perado Ait. and Notelaea excelsa.— JB. **71,** 1933, 99—101.
140. **Zimmermann P. W.** and **Hitchcock A. E.** Selection, propagation and growth of holly (Ilex opaca Ait.).— Prof. paper Boyce Thompson Inst. f. plant research, Junkers, **1,** 1933, 252—260.

Araceae

141. **Corradi R.** Forme nuove di Arisarum vulgare Targ. Tozz.— NGBI, **42,** 1935, 585—591.
142. **Furtado C. X.** Araceae melesicae. I.— Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **8,** 1935, 145—158.
143. **Hultén E.** and **St. John H.** Notes on Lysichiton americanum.— SBT, **28,** 1934, 362.
144. **Killian Ch.** Développement, biologie et répartition de l'Ambrosinia Bassii L.— Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Alger, **24,** 1933, 259—294, 1 pl.
145. **Merrill E. D.** Aglaonema modestum Schott.— Addis, **19,** 1936, 5—6, pl. 611.
146. **P'ei Ch.** Notes on Pinellia of China.— Contr. Biol. Lab. Sc. Soc. China, Nanking, **10,** 1935, 1—3.

Araliaceae

147. **Ballard F.** × Fatschedera Lizei Guillaum.— CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9402.
148. **Dode L. A.** A propos de Hedera canariensis Willd. et Hedera hibernica.— BSDF, **88,** 1933, 85—87.
149. **Harms H.** Araliaceae andinae novae.— NBGMBD, **12,** 1935, 693—695.
150. **Kariyone T.** On Panax Ginseng C. A. Mey.— JJB, **10,** 1934, 657—660.
151. **Lebrun J.** Révision des Araliacées du Congo Belge.— BJBBr, **13,** 1934, 11—22.
152. **Nyström E.** Sveriges nordligaste av vild murgröna.— SBT, **27,** 1933, 112—113.
153. **Sprague T. A.** and **Green M. L.** The history of Nothopanax.— KB, 1933, 154—155.

Aristolochiaceae

154. **Everett T. H.** Aristolochia grandiflora.— JNYBG, **35,** 1934, 252—254.
155. **Maekawa F.** Japanese Asaraceae. I—II.— JJB, **9,** 1933, 39—40, 96—103.
156. **Schmidt O. C.** A new Asarum from Kwantung.— Sunyatsenia, Canton, **1,** 1933, 121—122, 1 pl.
157. **Schmidt O. C.** Beiträge zur Kenntnis der Aristolochiaceen. IV.— FR, **32,** 1933, 95—96.
158. **Schmidt O. C.** Beiträge zur Kenntnis der Aristolochiaceen. V.— NBGMBD, **12,** 1935, 389—394.

159. **Schmidt O. C.** Beiträge zur Kenntnis der Aristolochiaceae. VI. Neue andine Aristolochien aus der Verwandtschaft der Aristolochia triangularis Cham. — FR, **38**, 1935, 110—112.
160. **Schmidt O. C.** Aristolochiaceae. — EPNPfl, **16b**, 1935, 204—242.
161. **Schmidt O. C.** Aristolochiaceae in Cufodontis, Le piante raccolte durante la spediziona Biologica Austriaca in Costarica nel 1930. — ArchB, **11**, 1935, 44.

Asclepiadaceae

162. **Brown N. E.** Caralumma crassa N. E. Br. sp. n. — GChr, **98**, 1935, 6.
163. **Bullock A. A.** Ceropegia filicalyx Bullock. — HIPl, **3**, 1933, 2 p., t. 3219.
164. **Choux P.** Une nouvelle Asclépiadacée cactiforme Malgache. — Ann. Musée colon. de Marseille, **42**, 3, 1934, 5—22, 6 pl.

164a. **Choux P.** Cryptostegia grandiflora et Cryptostegia madagascariensis. — Ann. Mus. Colon. Marseille, **43**, 2, 1935, 5—28, 6 pl.

165. **Dyer R. A.** Fockea cylindrica R. A. Dyer. — HIPl, **3**, 1933, 2 p., t. 3221.
166. **Dyer R. A.** Fockea gracilis R. A. Dyer. — HIPl, **3**, 1933, 2 p., t. 3222.
167. **Malme G. O. A.** Die Gattung Schistogyne Hook. et Arn. — ArkB, **25A**, 14, 1934, 1—15.
168. **Malme G. O. A.** Asclepiadaceae argentinae. — ArkB, **26**, 4, 1934, 1—45.
169. **Meyer T.** Das Asclepiadáceas nuevas para la flora argentina. — Physis, Buenos Aires, **11**, 1933, 327—328.
170. **Nel G. C.** Zwei neue Asclepiadaceen aus dem Bot. Garten der Universität Stellenbosch, Stapelia Herrei Nel spec. nov. 1932 und Trichocaulon kubusense Nel spec. nov. 1932. — Kk, **5**, 1933, 69—70.
171. **Nel G. C.** Aus dem Botanischen Garten der Universität Stellenbosch. (Stapelia tigrina Nel spec. nov., Euphorbia Meyeri Nel spec. nov., Trichocaulon columnare Nel spec. nov.). — Kk, **5**, 1933, 133—135.
172. **Nel G. C.** Stapelia marientalensis Nel spec. nov. — Kk ,**7**, 1935, 118—119.
173. **Schuldt.** Hoodia Triebneri spec. nova. — Desert, **5**, 1933, 92.
174. **Stapf O.** Hoya Kerrii Craib. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9322.
175. **White A.** and **Sloane, B. L.** The Stapelieae. An introduction to the study of this tribe of the Asclepiadaceae. — Pasadena, California, 1933, 206 p., 1 map.
176. **Woodson R. E.** Two new Asclepiads from Szechuan, China. — AMBG, **21**, 1934, 609—611.
177. **Woodson R. E.** New Apocynaceae and Asclepiadaceae. — AJB, **22**, 1935, 684—692, 1 pl.

Balanophoraceae

178. **Harms H.** Balanophoraceae. — EPNPfl, **16b**, 1935, 296—339.
179. **Hosocawa T.** Balanophoraceae micronesiae. — Journ. Soc. tropic. agricult., Taiwan, **6**, 1934, 572.
180. **Setchell W. A.** Acroblastum vs. Polyplethia, a complex of the Balanophoraceae. — Univ. Californ. Publ., Botany, **19**, 1935, 141—158, 4 pl.

Balsaminaceae

181. **Backer C. A.** Semleiocardium Zoll., misinterpreted genus of Balsaminaceae. — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **9**, 1935, 70—72, 1 pl.
182. **Schulze G. M.** Zur Gattung Petalonema Peter. — FR, **39**, 1935, 21—22.
183. **Schulze G. M.** Ueber einige afrikanische Balsaminaceen-Arten. — NBGMBD, **12**, 1935, 733—740.

Basellaceae

184. **Ulbrich E.** Basellaceae. — EPNPfl, **16c**, 1934, 263—271.

Begoniaceae

185. **Everett T. H.** Begonia socotrana. — JNYBG, **36**, 1935, 277—282.
186. **Fotsch K. A.** unter Mitwirkung von **A. Lange, H. Pape** und **E. Miethe.** Die Begonien, ihre Beschreibung, Kultur, Züchtung und Geschichte. — Stuttgart, Verl. v. E. Ulmer, 1933, 254 p., 5 Taf.

Berberidaceae

187. **Abrams Le Roy.** The Mahonias of the Pacific States. — Phytologia, N.-York, **1**, 1934, 89—94.
188. **Ames L. M.** Berberis mentorensis. A new rustresistant barberry. — GChr, **97**, 1935, 211.
189. **Meinertzhagen L. E.** Barberries of Patagonia. — NFS, **6**, 1934, 256—258.
190. **Mulligan B. O.** Berberis calliantha Mulligan. — GChr, **97**, 1935, 394.
191. **Stapf O.** Berberis Jamessiana Forrest and W. W. Smith. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9298.
192. **Stapf O.** Berberis tsarongensis Stapf sp. n. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9332.
193. **Stearn W. T.** Some Chinese species of Epimedium. — JB, **71**, 1933, 343—347.

Betulaceae

194. **Able E. C.** Studies in the phylogeny of the Betulaceae. — BG, **97**, 1935, 1—67.
195. **Anderson E.** and **Abbe E. C.** A quantitative comparison of specific and generic differences in the Betulaceae. — JAA, **15**, 1934, 43—49.
196. **Erdtman, G.** Sur la distribution actuelle du Charme (Carpinus betulus L.). — SBT, 28, 1934, 359—361.
197. **Gunnarsson J. G.** Tillägg till monograph över Skandinaviens Betulae. I. Några egendomliga huvudsakligen i Finland anträffade Betulaformer. — MSFFF, **10**, 1933/35, 371—377.
198. **Hsia W. Y.** Two new Carpinus from Szechuan. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, **2**, 1934, 179—180, 2 pl.

199. **Hu H. H.** A review of the genus Carpinus in China. — Sunyatsenia, **1**, 1933, 103—120, 1 pl.
200. **Hu H. H.** Analytical key to the genus Carpinus in China. — Acta pro fauna et flora Univ., ser II, Bucuresti, **1**, 20, 1935, 3—10.
201. **Issler E.** Les bois d'Aune et de charme en Alsace. — BSDF, **92**, 1934, 50—60.
202. **Jávorka S.** Alnus incana var. nova: Gáyeri Györffy et Jávorka. A Magas Tatra egy érdekes egerfájárol. — Acta Litt. Sci. R. Univ. Hungar. Francisco Josephinae, Acta Biol., **3**, 1934, 91—92.
203. **Kobendza K.** Betula humilis im Nationalpark von Bialowieza. — Ochrona Przyrody, **14**, 1934, 76—78.
204. **Lindberg H.** Alnus glutinosa (L.) Gaertn. f. minutifolia n. f. — MSFFF, **10**, 1933/35, 91—92.
205. **Momiyama Y.** Alnus Yasha Matsumura and A. Sieboldiana Matsumura. — JJB, **9**, 1933, 52—54.
206. **Palmgren A.** Märklig Betula-form (forma Palmeri Gunnarss.) på Åland. — MSFFF, **10**, 1933/35, 53—56.
207. **Rauktys J.** Die Verbreitungsgrenze der Weissbuche (Carpinus betulus L.) in Litauen. — MDDG, **46**, 1934, 25—31, 1 Karte.
208. **Winkler H.** und **Anton E.** Studien über Betula alba L. im Anschluss an Morgenthaler und Gunnarsson. — Beiträge z. Biol. d. Pflanzen, **21**, 1933, 257—299.
209. **Young L. J.** The growth of Ostrya virginiana. — Pap. Michigan Acad. Sci., Arts a. Lett., **19**, 1933, 341—344.

Bignoniaceae

210. **Fosberg F. R.** Varieties of the desert willow, Chilopsis linearis. — Madroño, **3**, 1935/36, 362—366.
211. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonia. XXXVIII. Bignoniacées. — BSBF, **82**, 1935, 47—48.
212. **Sampaio A. J.** e **Kuhlmann J. G.** Pseudocalymma A. Samp. et Kuhlm. n. gen. (Bignoniaceas). — O. Campo, **4**, 1933, 14—15.
213. **Sax K.** Species hybrids in Platanus and Campsis. — JAA, **14**, 1933, 274—278.
214. **Sprague T. A.** and **Sandwith N. Y.** Contributions to the flora of Tropical America. XV. The genus Ceratophytum. — KB, 1933, 321—323.
215. **Standley P. C.** The Colombian species of Aspidosperma and Tabebuia. — TW, **36**, 1933, 13—20.
216. **St-John H.** The Sausage tree (Kigelia africana). — Paradise of the Pacific, **46**, 3, 1933, 2 p.

Bombacaceae

217. **Ducke A.** Aguiaria, novo genero de Bombacaceas, a arvore maior do Alto Rio Negro. — Annals Acad. Brasiliera de Sc., Rio de Janeiro, **7**, 1935, 329—331, 1 pl.

Boraginaceae

218. **Cooper R. E.** Onosma Troodii Kotschy. — GChr, **93**, 1933, 403.
219. **Delpont J.** Note sur le Lithospermum oleaefolium Lap. — BSBF, **82**, 1935, 384.
220. **Friesen C.** Les caractères essentiels de la famille des Sebestenaceae et révision du genre Varronia. — BSBG, 24, 1933, 117—201, 1 pl.
221. **Illario F.** Osservazioni sull'Anchusa crispa V. e su entità affini della flora corso-sarda. — ArchB, **11**, 1935, 254—263, 4 tab.
222. **Johnston I. M.** Studies in Boraginaceae. X. The Boraginaceae of northeastern South America. — JAA, **16**, 1935, 1—64.
223. **Johnston I. M.** Studies in the Boraginaceae. XI. — JAA, **16**, 1935, 145—205.
224. **Kuhlmann G.** Una nova especie de Boraginaceae. — Arq. Inst. Biol. Vegetal., Rio de Janeiro, **1**, 1934, 113—114.
225. **Lanzoni Fr.** Intorno alla Tournefortia heliotropioides Hook. nel Parmense. — ArchB, **9**, 1933, 269—273.
226. **Levyns M. R.** The cytology of Lobostemon and Echiostachys in relation to taxonomy. — AB, **48**, 1934, 355—362.
227. **Levyns M. R.** A revision of Lobostemon Lehm., and a discussion of the species problem. — JLSL, **49**, 1934, 393—451, 1 pl.
228. **Norrmann G.** En otvetydig Myosotis bastard. — BN, 1934, 365—368.
229. **Pawlowski B.** Deux plantes nouvelles pour la flore de la Pologne: Rochelia disperma (L.) Wettst. et Thesium Dollineri Murb. — ASBP, **11**, 1934, Suppl., 305—315.
230. **Pellegrin F.** Réhabilitation du Cordia senegalensis de Jussieu. — BSBF, **81**, 1934, 270—272.
231. **Sanford S. N. F.** Cynoglossum amabile in Massachusetts. — Rhod, **35**, 1933, 66.
232. **Scala, A. C.** La estructura histológica del leno de «guayaibi», Patagonula americana L. (Boraginaceae). — Rev. Sudamer. de botanica, Montevideo, **1**, 1934, 1—7.
233. **Stapf O.** Cynoglossum amabile Stapf and Drummond. — CBM, **156**, 1933, 2 p., t. 9334.
234. **Stroh G.** Myosotis micrantha Pallas. Ein Beitrag zur Nomenklaturfrage. — NBGMBD, **12**, 1935, 471—473.
235. **Turrill W. B.** Solenanthus scardicus Bornm. — HIPI, **3**, 1935, 4 p., t. 3278.
236. **Vaccaneo R.** La Nonnea pulla (L.) DC in Val di Susa (Piemonte) e la sua distribuzione geografica. — NGBI, **40**, 1933, 401—414.
237. **Van-Steenis C. G. G. J.** Een nieuwe Javasche Heliotroop. — De trop. Natuur, **22**, 1933, 15—16.

Bretschneideraceae

238. **Tang Y.** Notes on the systematic position of Bretschneideraceae as shown by its timber anatomy. — Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Peiping, **6**, 1935, 153—157.

Bromeliaceae

239. **Alexander E. J.** Billbergia macrocalyx Hook. — Addis, **19**, 1935, 19—20, pl. 618.
240. **Broadway W. E.** and **Smith L. B.** The Bromeliaceae of Trinidad and Tobago. — CGHHUn, **102**, 1933, 152—188, 2 pl.; Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., **68**, 1933, 152—188, 2 pl.
241. **Castellanos A.** Bromeliaceae argentinae novae vel criticae. IV. — Anales Mus. Nac. Hist. Nat., Buenos Aires, **37**, 1933, 495—510, 2 tab.
242. **Harms H.** Bromeliaceae novae. V. — NBGMBD, **12**, 1935, 525—539.
243. **Levyns M. R.** The cytology of Lobostemon and Echiostachys in relation to taxonomy. — AB, **48**, 1934, 355—362.
244. **Mez C.** Bromeliaceae. — Engler, Pflanzenreich, **100**, 1934/35, 1—667.
245. **Small J. K.** Bromeliads and Pine trees. — JNYBG, **34**, 1933, 165—170.
246. **Smith L. B.** Studies in the Bromeliaceae. IV. — CGHHUn, **102**, 1933, 145—152, 2 pl.; Proc. Amer. Acad. Arts a. Sci., Boston, **68**, 1933, 145—152, 2 pl.
247. **Smith L. B.** Notes on the Bromeliaceae of Uruguay. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 359—362.
248. **Smith L. B.** Geographical evidence on the lines of evolution in the Bromeliaceae. — BJ, **66**, 1934, 446—468.
249. **Smith L. B.** Studies in the Bromeliaceae. V. — CGHHUn, **104**, 1934, 71—82, 3 pl.
250. **Smith L. B.** Studies in the Bromeliaceae. VI. — Proc. Amer. Acad. Arts a. Sci., Boston, **70**, 1935, 147—220, 4 pl.
251. **Smith L. B.** Notas sobre las Bromeliáceas Chilenas. — Rev. Univ. Catol. Chile, **18**, 1934, 1075—1081.

Burseraceae

252. **Burtt B. D.** Observations on the genus Commiphora and its distribution in Tanganyika Territory. — KB, 1935, 101—117, 5 pl.
253. **Mattick Fr.** Commiphora Trollianae. — NBGMBD, **12**, 1935, 656—667.
254. **Pellegrin Fr.** Les Pachylobus (Burséracées) de la Côte d'Ivoire. — BSBF, **80**, 1933, 712—715.

Buxaceae

255. **Rohrhofer J.** Der Buchsbaum im oberösterreichischen Ennstal. — OeBZ, **83**, 1934, 1—16.

Cactaceae

256. **Anton G. F.** Cephalocereus Royenii. — Journ. Cactus and Succ. Soc. Amer., **4**, 1933, 325—326.
257. **Backeberg C.** Die Gattung Austrocactus. — Kk, **7**, 1935, 135—137.
258. **Baxter E. M.** Opuntia bravoana n.sp. — Anal. Inst. Biol. Mexico, **4**, 1933, 149—151.
259. **Bödeker F.** Mammillaria Halbingeri Böd. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 9—10.
260. **Bödeker F.** Mammillaria missouriensis Sweet; Mammillaria Nutallii Eng. und Coryphantha (Neobesseya) Notesteinii Britton. — Kk, **5**, 1933, 34—36.
261. **Bödeker F.** Ueber Mammillaria (Coryphantha) robustispina Schott. — Kk, **5**, 1933, 73.
262. **Bödeker F.** Ueber Echinocactus Boedekerianus Berger. — Kk, **5**, 1933, 94.
263. **Bödeker F.** Echinocactus Borchersii Böd. sp. n. 1933. — Kk, **5**, 1933, 112.
264. **Bödeker F.** Mammillaria Brauneana Böd. sp. n. 1933. — Kk, **5**, 1933, 113—114.
265. **Bödeker F.** Ueber Coryphantha pycnacantha Mart. und über Coryphantha reduncuspina Böd. sp. n. — Kk, 5, 1933, 153—154.
266. **Bödeker F.** Mammillaria Fobeana Böd. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 151—156.
267. **Bödeker F.** Echinopsis (Lobiva) Rossii Böd. sp. n. — k, **5**, 1933, 167—168.
268. **Bödeker F.** Mammillaria icamolensis Böd. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 168—169.
269. **Bödeker F.** Weiteres zu Mammillaria balsasensis Böd. — Kk, **5**, 1933, 195.
270. **Bödeker F.** Mammillaria Wiesingeri Böd. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 204—205.
271. **Bödeker F.** Mammillaria leucantha Böd. sp. n. — Kk, **5**, 1933, 233—234.
272. **Bödeker F.** Echinocactus (Gymnocalycium) rhodantherus Böd. sp. n. — Kk, **6**, 1934, 13—14.
273. **Bödeker F.** Zeitgemässes zur Nomenklatur der Kakteen. — Kk, **6**, 1934, 22.
274. **Bödeker F.** Mammillaria Haehneliana Bod. sp. n. — Kk, **6**, 1934, 27—28.
275. **Bödeker F.** Ueber Mammillaria (Neomamm.) jaliscana Britt. and Rose. — Kk, **6**, 1934, 75.
276. **Bödeker F.** Mammillaria picta Meinshausen, eine nicht mehr bekannte Art. — Kk, **6**, 1934, 86—87.
277. **Bödeker F.** Ueber Neomammillaria confusa Br. and Rose und Mammillaria pyrrhocephala Scheidw. — Kk, **6**, 1934, 232—233.
278. **Bogusch R. C.** A cristate Homalocephala texensis. — Journ. Cactus and Succ. Soc. Amer., **4**, 1933, 338.
279. **Bravo H.** Las Cactaceas entre los antiguos mexicanos. — Anal. Inst. Biol. Mexico, **5**, 1934, 139—148.
280. **Castellanos A.** Opuntia geometrica Castellanos n. sp. — Kk, **6**, 1934, 172.
281. **Clover E. U.** The habitat of Astrophytum asterias in Texas. — Rhod, **35**, 1933, 224—225.
282. **Croizat L.** A new Texan Coryphantha. — Torreya, **34**, 1934, 15—16.
283. **Dinter K.** Aizoanthemum membrumconnectens Dtr. n. g. — Kk, **7**, 1935, 27—28.
284. **Hemenway A. F.** and **Breazeale L.** A study of Neomammillaria Macdougali (Rose). — AJB, **22**, 1935, 493—499.
285. **Higgins V.** The study of cacti. — London, Illus. Blandford Press, 1933, 164 p.
286. **Howell J. T.** The Cactaceae of the Galapagos Islands. — Proc. California Acad. Sci., **21**, 1933, 41—54, 2 pl.

287. **Joshi A. C.** An abnormal specimen of Opuntia Dillenii Haw. — JIBS, **13**, 1934, 187, 1 pl.
288. **Kayser K.** Echinocactus (Astroph.) capricornis niveus var. n. — Kk, **5**, 1933, 31—32.
289. **Kitagawa M.** Revisio specierum generis Echinopsidis in Manshuria, Korea, nec non in Japonica sponte crescentium. — Report of the first scientific expedition to Manchoukuo, Sect. II, Tokyo, **2**, 1935, 116—121.
290. **Leoni H.** El género Melocactus en Cuba. — Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., **8**, 1934, 201—208, 1 tab.
291. **Pierce W. M.** and **Fosberg F. R.** Notes on southwestern cacti. — Bull. South. California Acad. Sci., **32**, 1933, 121—126.
292. **Smal J. K.** Semi-aquatic cacti. — JNYBG, **34**, 1933, 199—203.
293. **Small J. K.** Chronicle of the cacti of Eastern North America. — JNYBG, **36**, 1935, 1—11, 25—36.
294. **Small J. K.** The Pencil-Cactus (Rhipsalis) in Florida and at the Garden. — JNYBG, **36**, 1935, 118—120.
295. **Tiegel E.** Mammillaria calacantha Tieg sp. n. 1933. — Kk, **5**, 1933, 232—233.
296. **Wagner E.** Unsere Echinopsis. — Kk, **5**, 1933, 86—87.
297. **Wein K.** Die älteste Einführungs- und Einbürgerungsgeschichte der Opuntia humifusa. — FR, **76**, 1934, 111—148.
298. **Weingart W.** Cereus maculatus spec. nov. — Kk, **5**, 1933, 14—15.
299. **Weingart W.** Zwei neue Opuntien aus Peru: Opuntia udonis Weing. sp. n. 1933, und Opuntia verticosa Weing. spec. nov. 1933. — Kk, **5**, 1933, 71—73.
300. **Weingart W.** Echinocereus albiflorus spec. nov. — Kk, **5**, 1933, 156—157.
301. **Werdermann E.** Brasilien und seine Säulen-Kakteen. — Neudamm, J. Neumann, 1933, 122 p., 4 Taf.
302. **Werdermann E.** Blühende Kakteen und andere sukkulente Pflanzen. Mappe 13—18. — Neudamm u. Berlin, 1933, Taf. 49—72, m. Text.
303. **Werdermann E.** Echinocactus Pflanzii (Vpl.) Berger. — Kk, **5**, 1933, 10.
304. **Werdermann E.** Rebutia Haagei Tric. et Schelle. — Kk, **5**, 1933, 84.
305. **Werdermann E.** Blühende Kakteen und andere sukkulente Pflanzen. Mappe 19—22. — Neudamm u. Berlin, 1934, Taf. 73—88, m. Text.
306. **Werdermann E.** Drei neue Lobivien aus Argentinien. — Kk, **6**, 1934, 141—145.
307. **Werdermann E.** Thelocactus lophophoroides Werd. nov. sp. — Kk, **6**, 1934, 176—177.
308. **Werdermann E.** Echinocereus Viereckii Werd. n. sp. — Kk, **6**, 1934, 188—189.
309. **Werdermann E.** Cactaceae novae. — NBGMBD, **12**, 1934, 223—229.
310. **Werdermann E.** Blühende Kakteen und andere sukkulente Pflanzen. Mappe 23—26. — Neudamm u. Berlin, 1935, Taf. 89—104, m. Text.
311. **Werdermann E.** Neue und kritische Cactaceae aus dem Huntington Botanic Garden in California. I. — NBGMBD, **12**, 1935, 443—461.

Callitrichaceae

312. **Fernald M. L.** Callitriche anceps in New England. — Rhod, **35**, 1933, 185—186.

Campanulaceae

313. **Bruce E. A.** The giant Lobelias of East Africa. — KB, 1934, 61—88, 1 pl.
314. **Bruce E. A.** The giant Lobelias of East Africa. — KB, 1934, 274.
315. **C. F. J.** Wahlenbergias. — JRHS, **58**, 1933, 3—7, 1 pl.
316. **Cotton A. D.** The tree Senecios and tree Lobelias of the high African Mountains. — NFS, **7**, 1934, 6—10.
317. **Hruby J.** Campanula-Studien. II Mitt. — MBL, **33**, 1934, 126—159.
318. **Jurasky K. A.** Die ährige Teufelskralle (Phyteuma spicatum). — Natur u. Museum, Frankfurt a/M., **63**, 1933, 416.
319. **Kitagawa M.** Species generis Adenophorae Manshuricae Australes and Jeholenses. — Report of the first scientific expedition to Manchoukuo, Tokyo, sekt. **42**, 1935, 106—115.
320. **Lemperg F.** Observations on the genus Edraianthus. — NFS, **5**, 1933, 136—144.
321 **Marquand C. V. B.** Cyananthus Wardii Marquand. — HIPl, **3**, 1933, 1 p., t. 3205.
322. **Marquand C. V. B.** Cyananthus longiflorus Franchet. — CBM, **158**, 1935, 2 p., t. 9387.
323. **Milne-Redhead E.** Campanula propinqua Fischer a. Meyer, var. grandiflora Milne-Redhead var. nov. — CBM, **157**, 1934, 3 p., t. 9349.
324. **Stearn W. T.** Campanula Cuatrecasasii Pau. — GChr, **96**, 1934, 173.
325. **Stoker F.** Campanula Morettiana alba. — NFS, **5**, 1933, 117.
326. **Summerhayes V. S.** Isotoma anethifolia Summerh. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3186.
327. **Wall J. T.** Wahlenbergia Mathewsii. — NFS, **5**, 1933, 206.
328. **Wimmer F. E.** Lobelioideae novae. — FR, **38**, 1935, 1—24.
329. **Wimmer F. E.** Lobelioideae novae. II. — FR, **38**, 1935, 75—87.
330. **Wimmer F. E.** Conspectus Lobelioidearum in Brasilia, Paraguay, Uruguay, Argentinia crescendum. — Rev. Sudamer. bot., Montevideo, **2**, 1935, 89—107.

Caprifoliaceae

331. **Airy Shaw H. K.** Lonicera hispida Pall. var. bracteata (Royle) Rehder var. nov. — CBM, **157**, 1934, 4 p., t. 9360.
332. **Airy Shaw H. K.** Leycesteria crocothyrsos Airy Shaw. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9422.

333. **Bean W. J.** Lonicera nitida E. H. Wilson.— CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9352.
334. **Boerner F.** Die immergrünen strauchigen Lonicera-Arten. — MDDG, **45,** 1933, 91—95.
335. **Dugand A.** Stuebelia nemorosa (Jacq.) Dugand comb. nov. — TW, **43,** 1935, 15—16.
336. **Harkness B.** Viburnum molle. — NFS, **5,** 1933, 116—117.
337. **Hao K.-S.** Notes on some Chinese Sambucus. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **2,** 1933, 1—3, 1 pl.
338. **Hao K.-S.** Synopsis of Chinese Sambucus. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **2,** 1933, 21—29.
339. **Heuse H. D.** Viburnum rafinesquianum Schultes. — Torreya, Menasha, **35,**1935, 126.
340. **Lehmann H.** Beiträge zur Geschichte von Sambucus nigra, Juniperus communis und Juniperus Sabina. (Diss.). — Basel, 1935, 171 p.
341. **Milne-Redhead E.** Viburnum alnifolium Marshall. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9373.
342. **Morton C. V.** The Mexican and Central American species of Viburnum. — CUStNH, **26,** 1933, 339—366.
343. **Niedzialkowski W.** Ein neuer Standort von Linnaea borealis L. und anderer selteneren Pflanzen in Polen. — ASBP, **11,** 1934, Suppl. 491—496.

Caricaceae

344. **Muniez A. A.** Un árbol frutal sudamericano, Carica papaya. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 185—186.
345 **Ohwi J.** Carices formosanae. — Jap. journ. of bot., Tokyo, **7,** 1934, 187—206.
346. **Tachdjian E.** Etat actuel de nos connaissances sur le Papayer. — RBAATr, **13,** 1933, 196—201.

Caryocaraceae

347. **Williams L.** A study of the Caryocaraceae.— TW, **42,** 1935, 1—18.

Caryophyllaceae

348. **Ade A.** Dianthus Arpadianus Ade et Bornmüller spec. nov. — FR, **36,** 1934, 385—388, 1 Taf.
349. **Alexander E. J.** Silene virginica L. — Addis, **19,** 1935, 29—30, pl. 623.
350. **Benoist R.** La phyllotaxie chez quelques espèces de Caryophyllacées et de Valérianacées. — BSBF, **80,** 1933, 563—565.
351. **Everett T. H.** Dianthus Knappii Aschers. a. Kan. — Addis, **19,** 1935, 3—4, pl. 610.
352. **Karling T. G.** Fyndort för Stellaria crassifolia i Nyland. — MSFFF, **8,** 1933, 99.
353. **Luzzatto G.** La distinzione sistematica e la distribuzione geografica del Dianthus Balbisii Ser. e Dianthus liburnicus Bartl. — Parma, 1935, 48 p.
354. **Marsden-Jones E. M.** and **Turrill W. B.** Researches on Silene maritima and S. vulgaris. XI. — KB, 1933, 357—362, 3 pl.
355. **Marsden-Jones E. M.** and **Turrill W. B.** Researches on Silene maritima and S. vulgaris. XII. — KB, 1933, 479—485.
356. **Marsden-Jones E. M.** and **Turrill W. B.** Researches on Silene maritima and S. vulgaris. XIII. — KB, 1934, 383—389.
357. **Marsden-Jones E. M.** and **Turrill W. B.** Researches on Silene maritima and S. vulgaris. XIV—XV. — KB, 1935, 209—219.
358. **Mattfeld J.** Stellaria Blatteri Mattf., eine neue Art aus Waziristan. — FR, **31,** 1933, 334—336.
359. **Mattfeld J.** Ein merkwürdiger Pycnophyllum aus Bolivien. — FR, **36,** 1934, 274—284, 1 Taf.
360. **Mattfeld J.** Nachtrag zu den Caryophyllaceae. — EPNPfl, **16 c,** 1934, 365—367.
361. **Möschl W.** Zwei neue Cerastium-Arten der Balkanhalbinsel. — OeBZ, **82,** 1933, 226—234, 2 Karte.
362. **Möschl W.** Eine neue Cerastium-Art der Balkanhalbinsel. — FR, **39,** 1935, 374—376, 2 Taf.
363. **Morton C. V.** and **Thompson J. W.** A new Silene from Washington. — Torreya, Menasha, **33,** 1933, 70—71.
364. **Novak F. A.** Drei neue Nelken aus der Tschechoslowakei. — FR, **38,** 1935, 301—306, 1 Taf.
365. **Olsoni B.** Silene rupestris L., skärgårdsväxt i sydvästra Finland. — MSFFF, **8,** 1933, 78—79.
366. **Pax F.** und **Hoffmann R.** Caryophyllaceae. — EPNPfl, **16 c,** 1934, 275—364, 587.
367. **Peterson D.** Stellaria media L. × Stellaria neglecta Weihe. — BN, 1933, 500—504.
368. **Peterson D.** Some chromosome numbers in the genus Stellaria. — BN, 1935, 407—410.
369. **Purdy C.** West American Silenes. — Nat. Hort. Mag., 1935, 294—297.
370. **Raunkiaer C.** Botaniske studier. 1. Om de danske arter af Stellaria mediagruppen. 2. Holmslands klit og tipperne. 3. Staengelbehaaringen hos rug. 4. Danmarks mest udbredte blomsterplanter.— Kobenhavn, 1934, 84 p.
371. **Rohweder H.** Beiträge zur Systematik und Phylogenie des Genus Dianthus unter Berücksichtigung der karyologischen Verhältnisse. — BJ, **66,** 1934, 249—368.
372. **Sommerfeld W.** Ueber Scleranthus annuus S. (Dissert.). — Berlin, 1933.
373. **Sjörgen J.** Cerastium alpinum återfunnen på Halleberg. — BN, 1933, 346—348.
374. **Sprague T. A.** and **Green M. L.** Silene cucubalus: The correct name of the Bladdercampion. — KB, 1933, 151—154.
375. **Stojanoff N.** und **Stefanoff B.** Zwei neue Pflanzenarten (Dianthus simulans n. sp. und Galium pedunculatum n. sp.) aus Bulgarisch-Mazedonien. — MBL, **32,** 1933, 1—5.
376. **Turrill W. B.** Diantus rupicola Biv. — HIPl, **2,** 1933, 4 p., t. 3176.

377. **Turrill W. B.** Silene subconica Friv. var. Grisebachii David. — HIPl, **3**, 1933, 2 p., t. 3201.
378. **Turill W. B.** Silene subconica and Silene juvenalis. — KB, 1933, 40—44.
379. **Turill W. B.** Silene asterias Griseb. — HIPl, **3**, 1934, 3 p., t. 3226.
380. **Turrill W. B.** Silene ventricosa Adamović. — HIPl, **3**, 1934, 2 p., t. 3227.
381. **Turrill W. B.** Lychnis subintegra (Hayek) Turrill. — HIPl, **3**, 1934, 3 p., t. 3228.
382. **Wright F. R. E.** Notes on the North Devon Saginas. — JB, **73**, Suppl. 2, 1933, 1—12, 24 pl.

Celastraceae

383. **Airy Shaw H. K.** Celastrus orbiculatus Thunb. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9394.
384. **Kuhlmann J. G.** Novo genero de Celastraceas da flora amazonica. — Arch. Jard. Bot., Rio de Janeiro, **6**, 1933, 109—110, 1 pl.
385. **Loesener Th.** Celastraceae novae vel melius cognoscendae. — NBGMBD, **12**, 1934, 29—38.
386. **Stapf O.** Euonymus nanus M. Bieb. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9308.
387. **Van-Steenis C. G. G. J.** Een klimmende vorm van Euonymus japonicus Thunb. — De trop. Natuur, **22**, 1933, 175—176.

Ceratophyllaceae

388. **Van-Steenis C. G. G. J.** Contribution à l'étude de la flore des Indes Néerlandaises. XXV. Ceratophyllaceae. — BJBB, **13**, 1933, 102—103.

Chenopodiaceae

389. **Abrams L. R.** Two introduced species of Atriplex (Atriplex hortensis L. and Atriplex rosea L.) in the San-Francisco Bay region. — Leaflets West. bot., San-Francisco, **1**, 1933, 44.
390. **Aellen P.** Die Arten der Sect. Orthosporum R. Br. der Gattung Chenopodium L. — Verh. naturf. Gesellsch., Basel, 44, I, 308—318.
391. **Aellen P.** Nomenklatorische Bemerkungen zu einigen Chenopodien. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 98—101.
392. **Anderson R. H.** Notes on Australian Chenopodiaceae. — Proceed. Linnean. Soc. New South Wales, **59**, 1934, 270—272.
393 **Chevalier A.** Sur deux Salicornia du Sahara septentrional. — RBAATr, **14**, 1934, 804—806.
394. **Drabble E.** Note on Chenopodium glaucum L. — JB, **71**, 1933, 7—9.
395. **Joshi A. C.** Number of chromosomes in Suaeda fruticosa Forsk. — JIBS, **14**, 1935, 349—350.
396. **Kitagawa M.** Corispermum in Manshuria and Korea. — Report first Sci. Exped. Manchoukuo, sect. 4, **2**, 1935, 99—105, 2 pl.
397. **Kjellmark S.** Einige neue Chromosomenzahlen in der Familie Chenopodiaceae. — BN, **1934**, 136—140.
398. **Kung Hsien Wu.** Chenopodiaceae of North China. — Contr. Inst. bot. Nat. Acad., Peiping, **2**, 1933, 9—19.
399. **Palmgren A.** Bidrag till kännedomen om Suaeda maritima's förekomst på Åland. — MSFFF, **8**, 1933, 20—22.
400. **Scheibe A.** Ueber die Wildzuckerrüben Anatoliens — Beta lomatogona F. et M., B. intermedia Bge. und Beta trigyna W. et K. — Angew. Bot., Berlin, **16**, 1934, 305—349.
401. **To H.** New locality of Salicornia herbacea in Chôsen. — JJB, **8**, 1933, 477—479.
402. **Ulbrich E.** Chenopodiaceae. — EPNPfl, **16** c, 1934, 379—584, 587.
403. **Vallin H.** Beta maritima L. pa Hallands Vadero. — BN, 1935, 421—428.

Cistaceae

404. **Buch H.** Mitteilungen über die Flora und Vegetation Nordwestspaniens. I. Cistus hirsutus Lam. × salvifolius L. (C. obtusifolius Sweet) neu für Spanien. — MSFFF, **8**, 1933, 302—303.
405. **Coulouma J.** Les Cistes. Leur répartition géographique en Languedoc. Caractères des cistes languedociens; leur répartition géographique. — BSRBB, **65**, 1933, 98—106.
406. **Krause W.** Helianthemum apenninum in Nordthüringen. — MTBV, **42**, 1935, 64—68.
407. **Mosseray R.** Matériaux pour une flore de Belgique. II. Famille des Cistacées. — BSRBB, **67**, 1935, 117—124.
408. **Quer P. F.** et **Rothmaler W.** Generum plantarum ibericarum revisio critica. I. Helianthemum Adans. subgen. Plectolobum Willk. Sectio Chamaecistus ej. — Cavanillesia, Barcinone, **6**, 1934, 148—174.
409. **Stapf O.** Cistus crispus L. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9306.

Combretaceae

410. **Exell A. W.** The Combretaceae of China. — Sunyatsenia, Hongkong, **1**, 1933, 85—94, 3 pl.
411. **Exell A. W.** A new species of Terminalia from Hainan. — Sunyatsenia, Hongkong, **2**, 1934, 1—2.
412. **Exell A. W.** Species of Terminalia from the Solomon Islands. — JB, **73**, 1935, 131—134.

Commelinaceae

413. **Anderson E.** a. **Woodson R. E.** The species of Tradescantia indigenous to the United States. — Contr. Arnold Arboretum of Harv. Univ., **9**, 1935, 132 p., 12 pl.

Compositae

414. **Airy Shaw H. K.** Anaphalis triplinervis (Sims) C. B. Clarke var. intermedia (DC) Airy Shaw comb. nov. — CBM, **158**, 1935, 6 p., t. 9396.
415. **Alexander E. J.** Rudbeckia speciosa Wenderoth. — Addis, **18**, 1934, 63, pl. 608.

416. **Alexander E. J.** Boltonia latisquama A. Gray. — Addis, **19,** 1935, 23—24, pl. 620.
417. **Babcock E. B.** Basic chromosome numbers in plants with special reference to the Compositae. — NPh, **33,** 1934, 386—388.
418. **Babcock E. B.** Crepis biennis in North Yorkshire and Isle of Wight. — JB, **73,** 1935, 224—227.
419. **Behr E.** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Habichtskräuter der nördlichen Grenzmark. — Abhandl. u. Ber. d. Naturwiss. Abt. d. Grenzmärk. Ges. z. Erforsch. u. Pflege d. Heimat, **9,** 1934, 35—39.
420 **Blake S. F.** A new Mutisia from Peru. — Proc. Biol. Soc. Washington, **46,** 1933, 191—192.
421. **Blake S. F.** New Asteraceae from Guatemala collected by A. F. Skutch. — JWAS, **24,** 1934, 432—443, 2 pl.
422. **Blake S. F.** A new Erigeron from California and Nevada. — Proc. Biol. Soc. Washington, **47,** 1934, 173—174.
423. **Blake S. F.** New Asteraceae from the United States, Mexico and South America. — JWAS, **25,** 1935, 311—325.
424. **Blake S. F.** The genus Chionopappus of Bentham (Asteraceae). — JWAS, **25,** 1935, 488—493.
425. **Blake S. F.** Five new plants of the genus Aplopappus. — Proc. Biol. Soc. Washington, **48,** 1935, 169—172.
426. **Bornmüller J.** Ein kleiner Beitrag zur Hieracienflora des oberen Paznauntals (Tirol). — MBL, **32,** 1933, 183—187.
427. **Bornmüller J.** Drei neue Arten der Gattungen Jurinea, Althaea und Statice aus der Flora des nördlichen und südöstlichen Persien. — FR, **36,** 1934, 166—171.
428. **Bornmüller J.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Cousinia. XII. Neue Arten und bemerkenswerte Formen aus Persien und Turkestan. — FR, **36,** 1934, 323—338, 1 Taf.
429. **Bornmüller J.** Einige neue Cruciferen, Umbelliferen und Compositen aus der Flora Persiens. — FR, **36,** 1934, 339—351.
430. **Borza A.** Despre Artemisia caucasica, cu observatiuni critice asupra Artemisiilor alpine eurasiatice. — Bull. Grad. Bot. Museul. Bot., **13,** 1933, 20—46, 4 tab.
431. **Cabrera A. L.** Las especies argentinas del género Haplopappus. — Not. d. Mus. d. La Plata, Buenos-Aires, **2,** 1934, 233—257.
432. **Cabrera A. L.** Mutisieas argentianas nuevas o iteresantes. — Not. d. Mus. d. La Plata, Buenos-Aires, **1,** 1935, 55—69.
433. **Campbell R. S.** and **Bomberger E. H.** The occurrence of Gutierrezia sarothrae on Bouteloua eriopoda ranges in Southern New Mexico. — Ecology, N.-Y., **15,** 1934, 49—61.
434. **Cedercreutz C.** Taraxacum decipiens Raunk., ny för Åland. — MSFFF, **9,** 1934, 141—142.
435. **Chang C. C.** Some new species of Compositae of China. — Sinensia, Nanking, **3,** 1933, 201—210.
436. **Chang C. C.** Contributio ad cognitionem generis Lactuceae sinicae. — Contrib. Biol. Lab. Sc. Soc. China, **9,** 1934, 127—133.
437. **Chang C. C.** Observations on the Compositae of China. — Sinensia, Nanking, **4,** 1934, 225—229.
438. **Chang C. C.** Compositae novae sinensis. — Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Peiping, **6,** 1935, 43—69.
439. **Chang C. C.** Compositae novae sinensis. — Sinensia, Nanking, **6,** 1935, 541—550.
440. **Chen F. H.** A preliminary study of the Compositae in Hopei Province. — Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Peiping, **5,** 1934, 31—110.
441. **Chen F. H.** The study of the Chinese Saussurea. III. Saussurea novae sinensis. — Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Peiping, **6,** 1935, 75—102.
442. **Compton R. H.** The genus Peyrouses D. C. With the description of a new species. — Journ. South. Afric. Bot., Cape Town, **1,** 1935, 71—74.
443. **Constance L.** Critical notes on Eriophyllum Lag, I. — Madrona, **2,** 1934, 134—135, 154—156.
444. **Constance L.** A preliminary revision of the perennial species of Eriophyllum. — Proceed. Nat. Acad. Sc., **20,** 1934, 409—413.
445. **Constance L.** Critical notes on Eriophyllum Lag. III. — Madroño, **3,** 1935, 18—19.
446. **Cotton A. D.** The tree Senecios and tree Lobelias of the high African Mountains. — NFS, **7,** 1934, 1—10.
447. **Cotton A. D.** Senecio Johnstoni Oliver. — HIPl, **3,** 1935, 3 p., t. 3288.
448. **Cotton A. D.** Senecio kilimanjari Mildbraed. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3289.
449. **Cotton A. D.** Senecio Cottonii Hutch. et Taylor. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3290.
450. **Cretzoiu P.** Eine neue Arctium-Art aus Rumänien. — Acta Fauna et Fl. Univ. Bucuresti, **1,** 7/8, 1933, 2 p., 2 tab.
451. **Cufodontis G.** Kritische Revision von Senecio sectio Tephroseris. — FR, Beih. **70,** 1—266, 5 Taf.
452. **Dahlstedt H.** Einige neue Taraxacum-Arten aus der Schweiz. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 718—723.
453. **Dahlstedt H.** Nya skandinaviska Taraxaca. — BN, 1935, 295—317.
454. **Davy J. B.** New Compositae from the Transvaal. — Journ. South African Bot., Cape Town, **1,** 1935, 105—110.
455. **Davy J. B.** Taraxacum magellanicum Comm. in South Africa. — Journ. South African Bot., Cape Town, **1,** 1935, 153—154.

456. **Drabble E.** The genus Crepis in Great Britain. II. — JB, **71,** 1933, 57—63.
457. **Eklund O.** Studien über die Gattung Taraxacum in Südwest-Finnland. — MSFFF, **10,** 1933—35, 137—201.
458. **Estival P. V.** Sur une station de Cirsium glabrum L. et de l'hybride × Cirsium glabro-monspessulanum G. — BSBF, **80,** 1933, 830—831.
459. **Everett T. H.** Ursinia anethoides. — JNYBG, **34,** 1933, 104—106.
460. **Everett T. H.** Humea elegans. — JNYBG, **34,** 1933 243—245.
461. **Folin T.** Nya Hieracia vulgata från Tärna socken. — ArkB, **26A,** 6, 1934, 1—21, 4 pl.
462. **Friesner R. C.** The genus Solidago in Northeastern North America. — Butler Univ. Bot. Stud., **3,** 1933, 1—64, 40 maps.
463. **Gelin O. E. V.** Embryologische und cytologische Studien in Heliantheae-Coreopsidinae. — AHB, **11,** 6, 1934, 99—128.
464. **Genty F. A.** Sur un Jurinea nouveau de la flore syrienne (Jurinea Thibauti Gty.). — BSBF, **82,** 1935, 455—458.
465. **Ginzberger A.** Systematik und Verbreitung von Centaurea ragusina und lungensis. — Verhandl. Zool.-botan. Ges., Wien, **83,** 1933, (6) — (9).
466. **Giroux M.** Note sur la position systématique du Chrysanthemum cinerariifolium (Trev.) Vis. suivie de quelques remarques sur les caractères carpologiques des Tanacetum. — Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Alger, **24,** 1933, 54—62, 2 pl.
467. **Gleason H. A.** A new Elephantopus from Brazil. — Phytologia, N.-York, **1,** 1934, 40.
468. **Györffy I.** Abnormitäten von Leontopodium alpinum aus der Hohen Tatra. — MBL, **33,** 1934, 191—193.
469. **Haglund G. E.** Några nya eller i Sverige nyfunna Taraxaccum-arten. — BN, 1934, 1—42.
470. **Haglund G. E.** Om Bornholms Taraxacum-flora. — BN, 1934, 369—402.
471. **Haglund G. E.** Taraxaca från södra och mellersta Sverige samt Danmark. — BN, 1935, 96—130.
472. **Haglund G. E.** Some Taraxacum-species from Ireland and Wales cultivated in Botanic Garden of Lund. — BN, 1935, 429—438.
473. **Harper R. M.** A color phase of Sitilias caroliniana and some analogous variations in other genera. — Torreya, Menasha, **33,** 1933, 143—146.
474. **Harris S. K.** An undescribed Mutisia from Ecuador. — Rhod, **35,** 1933, 257—258.
475. **Hibon G.** Le Bidens heterophylla Ort. dans le Var. — BSBF, **82,** 1935, 40—41.
476. **Hisauchi K.** A group of Crepidiastrum Nakai (Compositae). — JJB, **10,** 1934, 660—662.
477. **Hitchcock C. L.** Two new plants migrants in Montana (Knautia Scabiosa and Centaurea maculosa). — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 73.
478. **Hoffmann-Grobéty A.** Une nouvelle Centaurée du Dodécanèse. — BSBG, **24,** 1933, 220—222.
479. **Honda M.** A new species of Anaphalis. — JJB, **9,** 1933, 279—280.
480. **Horwood A. R.** A new Pyrethrum. — KB, 1933, 44—45.
481. **Howe M. A.** The 1935 Dahlia border. — JNYBG, **36,** 1935, 283—287.
482. **Homei V.** Galinsoga parviflora Cav. și G. aristulata Bickn. in România. — Bull. Grad. Bot. Museul. Bot., Cluj, **13,** 1933, 47—50.
483. **Howell J. T.** Adventive Senecios. — Leaflets Wets.Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 56.
484. **Huber B.** Aster linosyris, ein neuer Typus der Kompasspflanzen (Gnomonpflanzen). — Flora, **29,** 1935, 113—119.
485. **Humbert H.** Sur un Senecio arborescent nouveau des hautes montagnes du Congo belge et sur les liens phylogénétiques des espèces alliées. — BSBF, **81,** 1935, 831—848.
486. **Hutchinson J.** Gazania longiscapa DC. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9354.
487. **Hutchinson J.** and **Burtt B. L.** Erlangea Quarrei Hutch. et B. L. Burtt sp. nov. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3217.
488. **Iljin M. M.** Neue Arten der Gattung Serratula L. — FR, **35,** 1934, 353—360.
489. **Iljin M. M.** Schischkinia gen. nov. (Cynareae — Centaureinae). — FR, **38,** 1935, 73.
490. **Johns M. B.** Heliantheae of Iowa. III. — Univ. Iowa Stud. Nat. Hist., **16,** 1935, 337—416, 24 tab.
491. **Johnson A. T.** Dahlia merckii. — NFS, **5,** 1933, 117—118.
492. **Kitagawa N.** Revisio specierum generis Echinopsidis in Manshuria, Korea, nec non in Japonia sponte crescentium. — Report first Sci. Exped. Manchoukuo, sect. 4, **2,** 1935, 116—121, 1 pl.
493. **Kitamura S.** Compositae novae japonicae. IV—VI. — APhG, **2,** 1933, 37—51, 118—129, 171—188.
494. **Kitamura S.** Les Cirses de l'Asie Orientale; leur classification et leur distribution. — APhG, **3,** 1934, 1—14.
495. **Kitamura S.** Compositae novae japonicae. VII, VIII. — APhG, **3,** 1934, 97—111, 128—145.
496. **Kitamura S.** Les Suassurées du Japon; leur classification et leur distribution. — APhG, **4,** 1935, 1—14.
497. **Kitamura S.** Compositae novae japonicae. IX. — APhG, **4,** 1935, 71—80.
498. **Kitamura S.** An enumeration of Compositae of Formosa. II. — APhG, **4,** 1935, 149—157.
499. **Kitamura S.** Ixerides japonicae. — BMT, **49,** 1935, 280—289.
500. **Koidzumi H.** Taraxacum novum orientali-asiaticum. I. — BMT, **47,** 1933, 89—124.
501. **Koidzumi H.** Taraxacum novum japonicum. I. — JJB, **9,** 1933, 349—364.
502. **Koidzumi H.** Studies on the Japanese Taraxacum. — JJB, **10,** 1934, 29—36, 69—77, 136—149, 305—318.

503. **Koidzumi H.** Taraxacum novum orientali-asiaticum. II—III. — BMT, **48,** 1934, 587—598, 667—684, 750—758.
504. **Koidzumi H.** Taraxacum novum japonicum. II.—JJB, **11**, 1935, 462—483.
505. **Koster J. T.** Die Compositen der Elbertschen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik (1909—1910). — FR, **34,** 1933, 1—29.
506. **Koster J. T.** The Compositae of the Malay archipelago. I. Vernonieae and Eupatorieae. — Blumea, Leiden, **1,** 1935, 351—536.
507. **Kükenthal G.** Zur Kenntnis der Gattung Bulbostylis. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 175—177.
508. **Lengyel G.** und **Zahn K. H.** Beiträge zur Kenntnis der Hieracien Ungarns und der Balkanländer. X. — MBL, **33,** 1934, 97—125.
509. **Levyns M. R.** A revision of Elytropappus Cass. — Journ. South African Bot., Cape Town, **1,** 1935, 89—103.
510. **Ling Y.** Les Composées chinoises de l'Herbier d'Académie de Peiping. — Contrib. fr. the Institute of Botany Nat. Acad. of Peiping, **2,** 1934, 453—537; **3,** 1935, 123—219.
511. **Ling Y.** Note sur quelques Chrysanthemum de la Chine. — Contrib. fr. the Institute of Botany Nat. Acad. of Peiping, **3,** 1935, 459—483.
512. **Lipschitz S. J.** Einige neue Scorzonera-Arten und systematische Notizen. — FR, **33,** 1933, 165—168.
513. **Lyche R. T.** Taraxacum reflectens Dahlst. n. sp. — K. Norska Vidensk. Selsk. Forhandl., Trondheim, **7,** 5, 1935, 14—15.
514. **Malme G. O. A. N.** Compositae Paranenses Dusenianae. — K. Sv. Vetenskaps-Acad. Handl., Stockholm, **12,** 2, 1—122, 6 tab.
515. **Maly K.** und **Zahn K. H.** Neue Beiträge zur Hieracienflora Illiriens. — FR, **38,** 1935, 289—301.
516. **Maly K.** und **Zahn K. H.** Neue Beiträge zur Hieracienflora Illiriens. Berichtigung. — FR, **39,** 1935, 128.
517. **Mattfeld J.** Zur Kenntnis einiger Senecio-Gruppen des Ostenschen Herbars aus Uruguay. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 315—326, 3 Taf.
518. **Mattfeld J.** Plantae sinenses a Dre H. Smith annis 1921—22 et 1924 lectae. XXV. Compositae. — AHG, **8,** 1933, 77—81.
519. **Mattfeld J.** Eine interessante neue Crepis aus China. — NBGMBD, **12,** 1935, 685—687.
520. **Mattfeld J.** Die Grundlage der Gattung Oligonthes Cass. — NBGMBD, **12,** 1935, 687—688.
521. **Montelucci G.** L'Artemisia verlotorum Lamotte a Roma e in altre località Italiane. — NGBI, **41,** 1934, 242—248.
522. **Montelucci G.** Note su alcuni reperti di Ambrosiae a Roma e in Versilia. — NGBI, **42,** 1935, 400—402.
523. **Montelucci G.** La diffusione dell'Artemisia verlotorum Lamotte. — NGBI, **42,** 1935, 724—727.
524. **Nelson R. A.** A study of the Rocky Mountain species of the multiflori section of Aster. — Rhod, **35,** 1933, 323—327.
525. **Nyárády E. J.** Glossen zur Flora Rumäniens. 8. — Bull. Jard. Mus. Bot. Univ. Cluj, **13,** 1934, 67—77.
526. **Nyárády E. I.** Glossen zur Flora Rumäniens. 9. Einige Neuheiten aus der Familie Compositae. — Bull. Jard. Mus. Bot. Univ. Cluj, **14,** 1934, 218—225.
527. **Omang S. O. F.** Uebersicht über die Hieraciumflora Ost-Grönlands und Bemerkungen betreffend zwei Monstrositäten des Hieracium alpinum (L.) Backh. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, **55,** 1933, 1—16, 3 pl.
528. **Osterhout G. E.** A new Cirsium from South Dakota. — Torreya, Menasha, **34,** 1934, 45.
529. **Pampanini R.** Settimo ed ultimo contributo alla conoscenza dell'Artemisia verlotorum Lamotte. — NGBI, **40,** 1933, 183—224, 3 tab.
530. **Pavlov N. V.** Syreitschikovia, genus novum Compositearum ex Media. — FB, **31,** 1933, 192.
531. **Pawlowski B.** Tanacetum Zawadskii (Herb.) Pawl. dans les Piénines. — Ochrona Przyrody, **14,** 1934, 64—67.
532. **Petterson B.** Beiträge zur Kenntnis der Taraxacum-Flora des südwestfinnländischen Schärenarchipels. — MSFFF, **8,** 1933, 303—316.
533. **Petterson B.** Taraxaca aus der Küstengegend NW-Estlands. — MSFFF, **10,** 1933/35, 219—222.
534. **Phillips E. P.** and **Smith C. A.** A revision of the genus Lopholaena D. C. — Trans. R. Soc. S. Africa, **21,** 1933, 221—238.
535. **Poddubnaja-Arnoldi V.** und **Dianowa V.** Eine zytoembryologische Untersuchung einiger Arten der Gattung Taraxacum. — Planta, Leipzig, **23,** 1934, 19—46.
536. **Robinson B. L.** Taxonomic notes on severeal South American Eupatoriums. — Festschr. Corn. Ostern, Montevideo, 1933, 349—358, 2 pl.
537. **Robinson B. L.** New Compositae-Eupatorieae from Brasil. — Candollea, Genève, **5,** 1934, 170—174.
538. **Robinson B. L.** Records preliminary to a general treatment of the Eupatoriae. XI — CGHHUn, **104,** 1934, 3—49.
539. **Robinson B. L.** The variability of two wideranging species of Mikania. — CGHHUn, **104,** 1934, 49—55.
540. **Robinson B. L.** Mikania scandens and its near relatives. — CGHHUn, **104,** 1934, 55—71.
541. **Robinson B. L.** A new species of Neurolaena from British Honduras. — Rhod, **37,** 1935, 61—63.
542. **Rodin L.** Chondrilla articulata. Species nova Tian-Schan montium Turkestaniae Rossicae. — FR, **34,** 1933, 136, 1 Taf.

543. **Schack H.** Hieracia Thuringiae et Franconiae. — Mitt. Thüring. Bot. Ver., Weimar, **41,** 1933, 89—112.
544. **Schack H.** Hieracia nova Europae mediae. — FR, **33,** 1934, 366—378.
545. **Sealy J. R.** Chemanthodium Delavayi (Franch.) Diels. — CBM, **158,** 1935,4 p., t. 9398.
546. **Sharp W. M.** A critical study of certain epappose genera of the Heliantheae-Verbesininae of the natural family Compositae. — AMBG, **22,** 1935, 51—152, 1 pl.
547. **Sherff E. E.** Some new or otherwise important Compositae of the Hawaiian Islands. — AJB, **20,** 1933, 616—619.
548. **Scherff E. E.** New or otherwise noteworthy Compositae. VIII. — BG, **94,** 1933, 589—597.
549. **Scherff E. E.** New or otherwise noteworthy Compositae. IX. — BG, **95,** 1933, 78—103.
550. **Scherff E. E.** A study in the genus Tetramolopium Nees (Fam. Compositae). — BG, **95,** 1934, 498—502.
551. **Scherff E. E.** Some new or otherwise noteworthy members of the families Labiatae and Compositae. — BG, **96,** 1934, 136—153.
552. **Scherff E. E.** New or otherwise noteworthy Compositae. X. — AJB, **22,** 1935, 705—710, 1 pl.
553. **Scherff E. E.** Revision of Tetramolopium Lipochaeta, Dubautia and Raillardia. — Bern. P. Bishop Mus., Honolulu, Bull. **135,** 1935, 3—136.
554. **Scherff E. E.** Certain novelties in Bidens L. and coreocarpus Benth. (Compositae). — BG, **97,** 1935, 185—187.
555. **Sherff E. E.** Novelties in Bidebs and Coreopsis from Belgian Congo and Central Africa. — BJBBr, **13,** 1935, 285—294.
556. **Schimotomai N.** Number of the chromosomes in the garden Chrysanthemums of Nippon. — JJB, **8,** 1933, 411—422.
557. **Schimotomai N.** Species and distributions of the wild Chrysanthemums in Nippon. — JJB, **8,** 1933, 428—438.
558. **Schimotomai N.** Zur Karyogamie der Gattung Chrysanthemum. — Journ. Sc. Hiroshima Univ., sep. B, Div. 2, **2,** 1933, 1—100, 10 pl.
559. **Small J. K.** Sitilias multicaulis Greene. — Addis, **18,** 1933, 11—12, pl. 582.
560. **Small J. K.** and **Debaillon M. S.** Mauchia hirtella Kuntze. — Addis, **19,** 1935, 13—14, pl. 615.
561. **Smith A. C.** and **Koch M. F.** The genus Espeletia. A study in phylogenetic taxonomy. — Brittonia, **1,** 1935, 479—530, 2 pl.
562. **Söderberg E.** Ueber die Chromosomenzahl von Crepis scaposa R. E. Fr. — SBT, **28,** 1934, 361—362.
563. **Stapf O.** Sphenogyne versicolor D. C. — CBM, **156,** 1933, 4 p., 9317.
564. **Stapf O.** Kleinia radicans D. C. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9318.
565. **Stapf O.** Chrysanthemum Makinoi Matsumura a. Nakai. — CBM, **156,** 1933, 5 p., t. 9330.
566. **Steyermark J. A.** Studies in Grindelia. I. New species, varieties, and combinations of Grindelia. — AMBG, **21,** 1934, 227—230.
567. **Steyermark J. A.** Studies in Grindella. II. A monograph of the North American species of the genus Grindelia. — AMBG, **21,** 1934, 433—608.
568. **St. John H.** Lysimachia, Labordia, Scaevola und Pluchea. Hawaiian plant studies. I. — Bern. P. Bishop Mus., Honolulu, Occasion. Papers, **10, 4,** 1933, 3—9, 1 pl.
569. **Stojanoff N.** Die in Bulgarien vorkommenden Formen von Senecio procerus (Griseb.) Cuph. — MBG, **33,** 1934, 42—49.
570. **Stojanoff N.** und **Achtaroff B.** Studien über die Centaureen Bulgariens. — Sofia. Veröff. Bulg. Acad. Wiss., 1935, 89 p.
571. **Turrill W. B.** Anthemis Sancti-Johannis Stojanoff, Stefanoff et Turrill. — CBM, **157,** 1934, 3 p., t. 9339.
572. **Turrill W. B.** Senecio cineraria D. C. (Cineraria maritima Linn.) and its distribution. — GChr, **98,** 1935, 352.
573. **Turrill W. B.** Cephalorrhynchus glandulosus Boiss. — HIPl, **3,** 1935, 3 p., t. 3277.
574. **Vignolo-Lutati F.** Il genere Ambrosia in Italia. — NGBI, **42,** 1935, 364—378, 3 tab.
575. **Voss J.** Actinea herbacea. — Torreya, **35,** 1935, 61—62.
576. **Widdet F.** Die Bastarde der Doronicum-Arten. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, **71,** 1935, 132—146, 1 Taf.
577. **Wiegand K. M.** Aster paniculatus and some of its relatives. — Rhod, **35,** 1933, 16—38.
578. **Wilszek E.** A propos du Galinsoga quadriradiata R. P. — Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., **58,** 1934, 184.
579. **Wilmott A. J.** Cirsium heterophyllum × palustre in Inverness. — JB, **71,** 1933, 17—18.
580. **Zahn K. H.** Neue Beiträge zur Hieracienflora Rumäniens. — Bull. Grad. Bot. Mus., Cluj, **13,** 1933, 59—67.
581. **Zahn K. H.** Hieracium. — In Ascherson-Graebner, Synopsis d. Mitteleurop. Flora, **12,** 2, 1934/35, 481—790 (Lief. 125/126, 127/128).
582. **Zahn K. H.** und **Georgieff T.** Beitrag zu der Gattung Hieracium L. — BSBB, **6,** 1934, 74—77.

Convolvulaceae

583. **Berger A.** Convolvulus floridus. — NFS, **5,** 1933, 235.
584. **Chevalier A.** Plantes nouvelles ou peu connues de l'Afrique tropicale. II. Légumineuses; Convolvulacées. — BMNHN, **5,** 1933, 230—237.
585. **Gertz O.** Till kännedomen om Cuscuta europaeas värdväxtflora. — BN, 1933, 505—508.
586. **Hareubeny E.** Cuscuta monogyna Vahl. — Palestine Journ. Bot. Hort. Sci., **1,** 1935, 48—50.

587. **Hochreutiner B. P. G.** Extension et affinités du genre Humbertiella Hochr.— Candollea, Genève, 5, 1931, M. 1—4.
588. **Passerini N.** Di alcuni caratteri differenziali nelle plantule di Cuscuta ephithymum Mürr. e di Cuscuta pentagona Eng.— NGBI, **42,** 1935, 508—513.
589. **Small J. K.** Jacquemontia reclinata House.— Addis, **18,** 1933, 35—36, pl. 594.
590. **Trochain J.** Lepistemon (Convolvulacées) nouveau de l'Afrique Centrale.— BMNHN, **5,** 1933, 328—331.
591. **Van Ooststroom S. J.** Neue und kritische Convolvulaceae aus Peru.— Rev. Trav. Bot. Néerl., Amsterdam, **30,** 1933, 192—211; Medded. Bot. Mus. en Herbar. R. Univ. Utrecht, **7,** 1933, 30—49.
592. **Van Ooststroom S. J.** A monograph of the genus Evolvulus.— Medded. Bot. Mus. en Herbar. R. Univ. Utrecht, **14,** 1934, 1—267.
593. **Yuncker T. G.** Three new Cuscutas.— BTBCl, **62,** 1935, 511—513.

Cornaceae

594. **Danser B. H.** The Cornaceae, sensu stricto, of the Netherlands Indies.— Blumea, Leiden, **1,** 1934, 46—74.
595. **Drescher A. A.** Preliminary reports on the flora of Wisconsin. XXII. Cornaceae.— Dogwood family.— TWASAL, **28,** 1933, 187—190.
596. **Gillespie J. W.** Dorisia rarissima Gillespie gen. et sp. nov.— HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3190.
597. **Rickett H. W.** Cornus amomum and C. candidissima.— Rhod, **36,** 1934, 269—274.
598. **Standley P. C.** The genus Cornus in South America.— TW, **43,** 1935, 16—17.

Corynocarpaceae

599. **Van Steenis C. G. G. J.** Contributions à l'étude de la flore des Indes Néerlandaises. XXIV. Corynocarpaceae.— BJBB, **13,** 1933, 99—101.

Crassulaceae

600. **Bornmüller J.** Zur Kenntnis des Sedum flexuosum Wettstein.— FR, **31,** 1933, 392—396.
601. **Bullock A. A.** Crassula Wrightiana Bullock.— HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3218.
602. **Domin K.** Podrod Jovisbarba Koch rodu Sempervivum L.— Rozpr. České Acad. věd. a Uměni, Tř. 2, **42,** čis. 29, 1933, 1—37, 3 pl.
603. **Dyer K. A.** Cotyledon rotundifolia Hawarth.— CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9368.
604. **Fröderström H.** Two new Chinese species of Sedum.— Sinensia, Nanking, **3,** 1933, 199—200.
605. **Fröderström H.** New species and varieties of Sedum from China and Tibet.— JWAS, **25,** 1935, 122—126.
606. **Fröderström H.** The genus Sedum L. A systematic essay. IV.— AHG, **10,** Append., 1—262, 115 tab.
607. **Hermann Fr.** und **Stefanoff B.** Ueber eine neue Sedum - Art aus Bulgarien.— NBGMBD, **12,** 1935, 562—564.
608. **Huber J. A.** Ein neues Sempervivum aus Spanien.— FR, **33,** 1934, 363—366, 1 Taf.
609. **Humbert H.** Kalanchoë (Crassulacées) nouveaux ou peu connus de Madagascar.— BMNHN, **5,** 1933, 163—170, 238—241.
610. Kalanchoë Blossfeldiana von Poellnitz spec. nov. (Kalanchoë globulifera Perr. de la Bâthie var. coccinea Perr. de la Bâthie).— Gartenztg. d. Oesterr. Gartenbau. Ges., Wien, 1934, 144—145.
611. **Morton C. V.** A new species of Dudleya from Arizona.— Desert, **6,** 1934, 68.
612. **Poellnitz K.** Sedum Brandtianum spec. nov.— FR, **33,** 1933, 241—242.
613. **Poellnitz K.** Kalanchoë Blossfeldiana.— FR, **35,** 1934, 159—160.
614. **Poellnitz K.** Eine neue Echeveria - Art.— FR, **36,** 1934, 193—194.
615. **Poellnitz K.** Beschreibung von fünf Echeveria-Arten.— FR, **38,** 1935, 29—31.
616. **Poellnitz K.** Die südlich von Mexiko vorkommenden Arten der Gattung Echeveria D. C.— FR, **38,** 1935, 185—193.
617. **Raymond-Hamet.** Observations sur le Kalanchoë uniflora (Stapf) Raymond-Hamet.— BSBF, **80,** 1933, 542—548.
618. **Stapf O.** Aichryson dichotomum Webb a. Berth.— CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9294.
619. **Stapf O.** Aeonium Manriqueorum Bolle.— CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9328.
620. **Stojanoff N. u. Stefanoff B.** Sedum tuberiferum Stoj. et Stef. sp. nova aus Bulgarien.— NBGMBD, **11,** 1934, 1013—1023.

Cruciferae

621. **Baez Mayor A.** Estudio cariológico de algunas cruciferas y su interpretacion en la sistemática.— Cavanillesia, Barcinone, **6,** 1934, 59—103.
622. **Bornmüller J.** Einige neue Cruciferen, Umbelliferen und Compositen aus der Flora Persiens.— FR, **36,** 1935, 339—351.
623. **Chaytor D. A.** and **Turrill W. B.** The genus Clypeola und its intraspecific variation.— KB, 1935, 1—24.
624. **Chiarugi A.** Osservazioni cariologiche sui generi Kernera e Rhizobotrya (Cruciferae.— Thlaspidinae).— NGBJ, **40,** 1933, 63—75.
625. **Ekman E.** Contribution to the Draba flora of Greenland. V.— SBT, **27,** 1933, 97—103.
626. **Ekman E.** Contribution to the Draba flora of Greenland. VI. Draba nivalis Liljebl.— SBT, **27,** 1933, 339—346.
627. **Ekman E.** Contribution to the Draba flora of Greenland. VII.— SBT, **28,** 1934, 66—83.
628. **Ekman E.** Contribution to the Draba flora of Greenland. VIII.— SBT, **29,** 1935, 348—364.

629. **Fernald M. L.** Draba in temperate northeastern America. — Rhod, **36,** 1934, 241—261, 285—305, 314—344, 353—371, 392—404, 30 pl.; CGHHUn, **105,** 1934.
630. **Forsius R.** Ny fundort för Lepidium latifolium L. i Fögdö yttre skärgård. — MSFFF, **9,** 1932/33, 25—27.
631. **Garaventa A.** Draba verna en Chile desde 1898. — Rev. Univ. Santiago, **19,** 1934, 785—788.
632. **González-Albo J.** Hutera Porta. II. — Cavanillesia, Barcinone, **6,** 1934, 175—177.
633. **Jurišic J.** Ueber die Identität von Bryophyllum cochleatum Lemaire mit Bryophyllum proliferum Bowie nebst biologischen Bemerkungen. — Anz. Acad. d. Wissensch., Wien, math.-naturw. Kl., **71,** 1934, 284.
634. **Kimura Y.** Eutrema Wasabi cultivated. — JJB, **8,** 1933, 373—382.
635. **Krauss F.** Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblütler-Unkräuter. — BK, **30,** 1933, 138—162, 2 tab.
636. **Landi M.** Osservazioni e ricerche sulle Lunaria pachyrrhiza Borbas. — ArchB, **9,** 1933, 104—117, 2 tab.
637. **Lipschitz S. J.** Parrya schugnana Lipsch. sp. nova. — FR, **38,** 1935, 31.
638. **Lipschitz S. J.** Generis Parryae species, novae e Turkestania rossica. — FR, **39** 1935, 318—319.
639. **Martinez Martinez M.** El genero Pendulina WK (Cruciferae-Brassiceae). — Bol. Soc. esp. hist. nat., **35,** 1935, 187—202.
640. **Mosseray R.** Matériaux pour une flore de Belgique. III. Capsella rubella Reut. et Capsella bursa pastoris (L.) Medic. — BSRBB, **67,** 1935, 180—192.
641. **Nicotra L.** Nuovi studi sul sistema delle Crocifere. — Bull. Orto Bot. Napoli, **12,** 1933, 15—19.
642. **Olsoni B.** Cardamine impatiens L., für Finnland neu. — MSFFF, **10,** 1933/35, 59.
643. **Onno M.** Die Wildformen aus dem Verwandtschaftskreis «Brassica oleracea L.». — OeBZ, **82,** 1933, 309—334.
644. **Palmgren M.** und **A.** Myagrum perfoliatum L. funnen i Finland. — MSFFF, **8,** 1933, 254—256.
645. **Rollins R. C.** Notes on Arabis L. — Madroño, **3,** 359—362, 1 tab.
646. **Schulz O. E.** Kurze Notizen über neue Gattungen, Sektionen und Arten der Cruciferen. — BJ, **66,** 1933, 91—102.
647. **Schulz O. E.** Aufzählung der von E. Blatter und J. Fernandez in Waziristan gesammelten Cruciferen. — FR, **31,** 1933, 162—168.
648. **Schulz O. E.** Seltene Cruciferen aus Kashmir. — FR, **31,** 1933, 330—334.
649. **Schulz O. E.** Ueber verschiedene Cruciferen. — FR, **33,** 1933, 183—191.
650. **Schulz O. E.** Beiträge zur Kenntnis der Gattung Nasturtiun R. Br. I. — FR, **33,** 1933, 273—285.
651. **Schulz O. E.** Beiträge zur Kenntnis der Gattung Nasturtium R. Br. II. — FR, **34,** 1933, 131—136.
652. **Schulz O. E.** Nasturtium microspermum D. C. und verwandte Arten. — FR, **34,** 1933, 137—138.
653. **Schulz O. E.** Hesperis pendula DC. und Hesperis campicarpa Boiss. — NBGMBO, **11,** 1933, 636—639.
654. **Schulz O. E.** Draba tenerrima und Draba cachemirica var. Koelzii, zwei neue bemerkenswerte Pflanzen des westlichen Himalayagebirges. — NBGMBD, **11,** 1933, 639—640.
655. **Schulz O. E.** Ueber einige bisher ungewisse Arabis- und Sisymbrium - Arten. — NBGMBD, **11,** 1933, 641—645.
656. **Schulz O. E.** Eine neue Cruciferen-Gattung in Mittelasien. — NBGMBD, **11,** 1933, 872—873.
657. **Schulz O. E.** Neue Cruciferen. VI. — NBGMBD, **11,** 1933, 873—876.
658. **Schulz O. E.** Neue Cruciferen aus Südamerika. — NBGMBD, **12,** 1934, 39—41.
659. **Schulz O. E.** Eine neue Cardamine-Art in Chile. — NBGMBD, **12,** 1934, 208—209.
660. **Schulz O. E.** Eine Sammlung chinesischer Cruciferen. — NBGMBD, **12,** 1934, 209—212.
661. **Schulz O. E.** Neue Cruciferen-Arten. I—II. — FR, **38,** 1935, 32, 108—109.
662. **Turrill W. B.** A new species of Aubrieta. — GChr, **95,** 1934, 384.
663. **Turrill W. B.** Alyssum campestre L. — JB, **73,** 1935, 261—262.
664. **Widder F. J.** Beobachtungen an Draba Pacheri Stur. — OeBZ, **83,** 255—265.

Cucurbitaceae

665. **Gabajew S.** Systematische Untersuchungen an Gurkenarten und Varietäten. — Angew. Botanik, Berlin, **15,** 1933, 290—307.
666. **Harms H.** Cucurbitaceae americanae novae. — NBGMBD, **11,** 1933, 769—776.
667. **Harms H.** Ueber eine eigentümliche Art der Gattung Momordica aus Südafrika. — FR, **36,** 1934, 269.
668. **Schweickerdt H. G.** Two species of Cucumis of economic importance. — South African Journ. Sci., Cape Town, **30,** 1933, 458—460.
669. **Sprague T. A.** Gurania malacophylla Barb. Rodr. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9415.

Cunoniaceae

670. **Schmidt O. C.** Zwei neue Pflanzen aus den Anden Südamerikas (Gallesia ovata und Weinmannia Trollii). — FR, **32,** 1933, 97—98.

Cyatheaceae

671. **Allorge P.** Culcita macrocarpa Presl. [= Balantium culcita (L'Hértit.) Kaufm.] dans les montagnes d'Algesiras. — BSBF, **81,** 1934, 592—593.

Cycadaceae

672. **Hitchinson J.** Encephalartos kosiensis Hutch. — HIPl, **3**, 1933, 4 p., t. 3220.
673. **Kirchner P.** Die Familie der Cycadeen. — MBDG, **47**, 1935, 8—30, 6 Taf.

Cyperaceae

674. **Akiyama S.** Carices of the Aleutian Islands collected by Mr. Y. Kobayashi.— BMT, **47**, 1933, 67—69.
675. **Akiyama S.** On the systematic anatomy of the leaves of some Japanese Carices. I—IV. — BMT, **47**, 1933, 446—460, 532—550, 767—797, 863—881.
676. **Akiyama S.** Systematic anatomy of the leaves of some Japanese Carices. V—VI.— BMT, **48**, 1934, 143—149, 249—258.
677. **Akiyama S.** Species novae Caricum japonicarum. II. — Journ. Fac. Sc. Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, ser. V, **3**, 1935, 261—270.
678. **Akiyama S.** Notes on some Japanese Carices. III—IV.—JJB, **11**, 1935, 286—290, 494—499.
679. **Akiyama S.** Nuntia ad Caricum japonicarum. — Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., **14**, 1935, 107—110.
680. **Alm C. G.** und **Kotilainen M. J.** Ueber die Verbreitung von Carex laxa Wg. — ABSZBFV, **4**, 2, 1933, 1—35, 1 Kartogr.
681. **Ballard F.** Queenslandiella hyalina (Vahl) Ballard comb. nov. — HIPl, **3**, 1933, 3 p., t. 3208.
682. **Ballard F.** Rhynchospora confusa Ballard nom. nov. — HIPl, **3**, 1934, 3 p., t. 3250.
683. **Barros M.** La sistematica del género Androtrichum. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 178—180.
684. **Brain C. K.** A key to the sedges (Cyperaceae) of southern Rhodesia. — Proc. Rhodesia Sci. Assoc., **33**, 1934, 51—96, 6 pl.
685. **Cajander A.** Ueber die fennoskandischen Formen der Kollektivart Carex polygama Schkuhr. — ABSZBFV, **5**, 5, 1935, 1—117.
686. **Chermezon H.** Observation sur le genre Microdracoïdes. — BSBF, **80**, 1933, 90—97.
687. **Chermezon H.** Cypéracées nouvelles du Gabon. II. — BSBF, **80**, 1933, 506—509.
688. **Chermezon H.** Contribution à la flore cypérologique du Togo. — BSBF, **81**, 1934, 261—269.
689. **Chermeson H.** Cypéracées nouvelles du Congo Belge. — Rev. zool. - bot. Afric., **24**, 1934, 294—299.
690. **Chermezon H.** Cypéracées nouvelles du Congo Belge. — BJBBr, **13**, 1935, 277—283.
691. **Chermezon H.** Cypéracées récoltées par M. Humbert au Congo belge oriental.— BSBF, **82**, 1935, 334—346.
692. **Chevalier A.** Deux Cypéracées arbustiformes remarquables de l'ouest africain.— La terre et la vie, 1933, 11 p.
693. **Core E. L.** Studies in the genus Scleria. — Brittonia, N. - York, **1**, 1934, 239—243.
694. **Fischer C. E. C.** Ascopholis Gamblei C.E.C. Fischer. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3183.
695. **Hutchinson J.** Scleria Barteri Boeck.— HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3191.
696. **Koch W.** Cyperus Michelianus (L.) Link und Ledernia Pyxidaria L. am Luganersee bei Agno als Charakterarten der Eleocharis ovata - Assoziation. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **43**, 1934, 182—190.
697. **Kotilainen J.** Carex canescens × loliacea Kolin läheltä. — MSFFF, **10**, 1933/35, 202.
698. **Kükenthal G.** Cyperaceae-Scirpoideae-Cypereae (Bogen 1—10). — Engler, Pflanzenreich, H. **101**, 1935, 1—160.
699. **Lohammar C.** Scirpus radicans, Potamogeton crispus och Holcus mollis funna i Dalarna. — SBT, **28**, 1934, 126—127.
700. **Mackenzie K. K.** Poales, Cyperaceae, Cariceae. Parts IV—VII. — In North Amer. Flora, **18**, 1935, 169—478.
701. **Marklund G.** Carex praecox Schreb. funnen i Terijoki. — MSFFF, **8**, 1933, 13.
702. **Ohwi J.** Carices formosanae. — Japan. Journ. Bot., Tokyo, **7**, 1934, 187—206.
703. **Palmgren A.** Ny lokal för Carex aquatilis Wg. på Åland. — MSFFF, **8**, 1933, 30—31.
704. **Pearsall W. H.** The British species of Carex. — Rept. Bot. Soc. a. Exchange Club British Isles, London, **10**, 1933, 166—196.
705. **Pennell F. W.** Fimbristylis darlingtoniana, a sedge peculiar to the Serpentine Barrens. — Bartonia, **15**, 1933, 27—30.
706. **Pfeiffer H.** Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium. V. Die einährigen Bulbostylis-Arten Südamerikas. — FR, **31**, 1933, 321—328.
707. **Pfeiffer H.** Cyperaceen aus Nordbrasilien und dem angrenzenden Venezuela nach Sammlungen v. Lützelburgs auf Rondons brasilianischer Grenzexpedition und nach einer kleinen Kollektion C. Vogls.— FR, **33**, 1933, 192—216.
708. **Pfeiffer H.** Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium. VI.— FR, **38**, 1935, 88—99.
709. **Pfeiffer H.** Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium. VII. Ueber die systematische Stellung von Lipocarpha und Verbreitung der Gattung vor allem im Süden des Erdteils. — FR, **39**, 1935, 38—43.
710. **Roivainen H.** Chillania pusilla Roiv., eine neue Art der Familie Cyperaceae.— MSFFF, **9**, 1932/33, 172.
711. **Roivainen H.** Chillania pusilla, eine neue Gattung und Art der Familie Cyperaceae. — ABSZBFV, **4**, 1933, 1—6.
712. **Samuelsson G.** Carices Muehlenbergianae Tuckerman i norden. — SBT, **27**, 1933, 1—37.
713. **Seidenfaden G.** and **Sørensen T.** On Eriophorum callitrix Cham. in Greenland. — Meddel. om Grønland. København, **101**, 1, 1933.

714. **Söyrinki N.** Carex magellanica Lam. × Car. rariflora Sm. ivi Petsamo-Lappland. — ABSZBFV, **4**, 12, 11—13.
715. **Söyrinki N.** Ueber das Vorkommen von Carex brunnescens Poir. × C. Lachenalii Schkuhr in den Petsamofjelden. — ABSZBFV, **4**, 12, 14—15.
716. **Sutô T.** Conspectus caricum florulae simotukensis. — Journ. Agric. Stud. Utonomiya, **8**, 1933, 24 p.
717. **Svenson H. K.** Monographic studies in Eleocharis. III. — Rhod, **35**, 1934, 377—389, 2 pl.
718. **Tutin T. G.** Exochogyne amazonica C. B. Clarke. — HIPl, **3**, 1935, 2 p., t. 3273.
719. **Tutin T. G.** Exochogyne megalorrhyncha Tutin sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 1 p., t. 3274.
720. **Tutin T. G.** Exochogyne decandra Tutin sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 1 p., t. 3275.
721. **Uittien H.** Cyperaceae surinamenses novae vel criticae. — Rec. Trav. Bot. Néerland., **30**, 1933, 185—191; Medded. Bot. Mus. Herb. R. Univ. Utrecht, **6**, 1933, 23—29.
722. **Uittien H.** Cyperaceae. — In A. Pulle, Flora of Surinam (Dutch Guyana), Amsterdam, K. Kolon. Inst., **1**, 1934, 72—149.
723. **Uittien H.** Paramapania, genus novum asiaticum Cyperacearum. — FR, **32**, 1935, 184—192.
724. **Uittien H.** The Cyperaceae of the Oxford University expedition to Sarawak in 1932. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **32**, 193—202.
725. **Uittien H.** Principina, genus novum Cyperacearum africanum. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **32**, 1935, 282—285.
726. **Witte H.** Carex obtusata Liljebl. i öländsk alvarvegetation. — BN, 1933, 285—292.

Cyrillaceae

727. **Mattick F.** Die Gattung Purdiaea Planchon (Costaea Richard, Alloiosepalum Gilg). — NBGMBD, **12**, 1935, 395—401.
728. **Mattick F.** Uebersicht der Cyrillaceae. — NBGMBD, **12**, 1935, 668—677.

Diapensiaceae

729. **Frye E. M.** American Diapensiaceae. — NFS, **6**, 1934, 192—193.

Didiereaceae

730. **Choux P.** Les Didiéréacées, xérophytes de Madagascar. — Mem. Acad. Malgache, Tananarive, **17**, 1934, 1—69, 21pl.
731. **Humbert H.** et **Choux P.** Alluaudiopsis fiherenensis, Didiéréacée nouvelle de Madagascar. — CRASP, **199**, 1934, 1651—1653.
732. **Humbert H.** et **Choux P.** Une nouvelle Didiéréacée. — BSBF, **82**, 1935, 55—62, 4 pl.

Dilleniaceae

733. **Parkinson C. E.** On some Indian and Burmese Dillenias. — Indian Forester, Calcutta, **61**, 1935, 447—453, 2 pl.
734. **Sleumer H.** Neue Arten der Gattung Saurania. — NBGMBD, **12**, 1934, 143—148.
735. **Sleumer H.** Dilleniaceae americanae novae. — FR, **39**, 1935, 44—47.

Dioscoreaceae

736. **Knuth R.** Dioscoreaceae novae. VII. — FR, **36**, 1934, 125—128.
737. **Knuth R.** Dioscoreaceae novae. VIII. — FR, **38**, 1935, 117—121.
738. **Prain D.** und **Burkill J. H.** Dioscoreae novae asiaticae. — KB, 1933, 240—246.
739. **Prain D.** et **Burkill J. H.** Dioscoréacées. — In Lecomte, H., Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6**, 1934, 698—745.

Dipsaceae

740. **Hitchcock C. L.** Two new plants migrants in Montana (Knautia Scabiosa and Centaurea maculosa). — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1933, 73.
741. **Jaeger P.** La polyploïdie chez le Knautia arvensis Coult. — BSBF, **81**, 1934, 608—612.
742. **Szabó Z.** Nouvelles données à la connaissance des Knautia de l'ouest et du sud de l'Europe. — BK, **31**, 1934, 109—141, 6 tab.

Dipterocarpaceae

743. **Bancroft H.** New material of Monotes Kerstingii from the Gold Coast. — KB, 1934, 233—237.
744. **Bancroft H.** The taxonomic history and geographical distribution of the Monotoideae. — AJB, **22**, 1935, 505—519.
745. **Bancroft H.** Dipterocarps in Africa. — Empire Forestry Journal, London, **14**, 1935, 260.
746. **Chiarugi A.** La scoperta delle Dipterocarpaceae - Dipterocarpoidae sul continente africano. — NGBI, **42**, 1935, 697—698.
747. **Parijs J. P.** Some new Dipterocarps, who delivers damar resin. — FR, **33**, 1933, 243—244.
748. **Symington C. F.** Notes on Malayan Dipterocarpaceae. I. — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **7**, 1933, 129—159, 15 pl.
749. **Symington C. F.** Notes on Malayan Dipterocarpaceae. II. — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **8**, 1934, 1—40, 10 pl.
750. **Symington C. F.** Notes on Malayan Dipterocarpaceae. III. — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **8**, 1935, 265—292, 13 pl.

Droseraceae

751. **Donat A.** Sind Drosera uniflora und Pinguicula antarctica bizentrische Typen? — BDBG, **51**, 1933, 67—77.
752. **Doutt M. T.** First record of Drosera in Wyoming. — Torreya, Menasha, **33**, 1933, 93—94.
753. **Morton C. V.** A new species of Rajania from Cuba. — Proc. Biol. Soc. Washington, **46**, 1933, 85.

754. **Van-Steenes C. G. G. J.** Contribution à l'étude de la flore des Indes Néerlandaises. XXVII. Droseraceae. — BJBB, **13,** 1933, 106—109.

Dysphaniaceae

755. **Pax F.** and **Hoffmann K.** Dysphaniaceae. — EPNPfl, **16c,** 1934, 272—274.

Ebenaceae

756. **Bakhuizen van den Brink R. C.** Enumeration of Malayan Ebenaceae. (With brief descriptions of new and noteworthy species.) — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **7,** 1933, 161—189, 2 pl.
757. **Bakhuizen van den Brink R. C.** Notes on some of the Ebenaceae and Verbenaceae of the Solomon Islands collected on the Arnold Arboretum Expedition, 1930—1932. — JAA, **16,** 1935, 68—75, 3 pl.
758. **Burtt B. L.** Notes on the genus Royena Linn. — KB, 1935, 286—292.
759. **Chen L.** Diospyros in Southern China. — Lingnan Sc. Journ., **14,** 1935, 665—685.
760. **Chun W.-Y.** and **Chen L.** A new Diospyros from Kwangtung. — Sunyatsenia, Hongkong, **3,** 1935, 21.
761. **Metcalf F. P.** and **Chen L.** Two new species of Diospyros. — Lingnan Sc. Journ., **14,** 1935, 617—620, 2 pl.
762. **Pellegrin F.** L'origine botanique du bois d'ébène du Gabon. — BSBF, **81,** 1934, 327—328.

Elaeagnaceae

763. **Nelson A.** Rocky Mountain herbarium studies. III. The Elaeagnaceae — a monogeneric family. — AJB, **22,** 1935, 681—683.

Elaeocarpaceae

764. **Ballard F.** Vallea stipularis L. f. var. pyrifolia F. Ballard var. nov. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9365.

Empetraceae

765. **Arwidsson T.** Empetrum hermaphroditum (Lange) Hagerup och E. nigrum L. s. str. i Norden. — BN, 1935, 181—183.

Ericaceae

766. **Adams J. E.** Some observations of two species of Arctostaphylos. — Madroño, **2,** 1934, 147—152.
767. **Airy-Shaw H. K.** Gaultheria codonantha Airy-Shaw sp. nov. — HIPl, **3,** 1933, 3 p., t. 3207.
768. **Airy-Shaw H. K.** Gaultheria dumicola W. W. Smith var. petanoneuron Airy-Shaw var. nov. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3206.
769. **Airy Shaw H. K.** Pieris formosa (Wall.) D. Don var. Forrestii (Harrow) Airy-Shaw var. nov. — CBM, **157,** 1934, 3 p., t. 9371.
770. **Airy-Shaw H. K.** Agapetes linearifolia C. B. Clarke. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3255.
771. **Airy-Shaw H. K.** Agapetes pensilis Airy-Shaw. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3256.
772. **Airy-Shaw H. K.** Agapetes brachypoda Airy-Shaw. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3257.
773. **Airy-Shaw H. K.** Agapetes spissa Airy-Shaw. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3258.
774. **Airy-Shaw H. K.** Agapetes Kanjilali A. Das. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3259.
775. **Airy-Shaw H. K.** Costera cyclophylla (Airy-Shaw) J. J. Smith et Airy-Shaw comb. nov. — HIPl, **3,** 1935, 3 p., t. 3281.
776. **Airy-Shaw H. K.** Studies in the Ericales. I. New and less-known species of Agapetes. — KB, 1935, 24—53.
777. **Alexander E. J.** Azalea arborescens Pursh. — Addis, **19,** 1935, 17—18 pl. 617.
778. **Anthony J.** On Vaccinium donianum Wight. — NRBGEd, **18,** 1933, 13—16.
779. **Ballard T.** Mariscus Bowmanni (F. Muell.) C. B. Clarke. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3260.
780. **Boxberger L.** Rhododendron ponticum in den Gebirgen des südwestlichen Spanien. — MDDG, **46,** 1934, 72—75, 1 Taf.
781. **Burtt B. L.** Gaultheria microphylla (Forst. fil.) Hook. fil. — KB, 1934, 401—402.
782. **Burtt B. L.** and **Hill A. W.** The genera Gaultheria and Pernettya in New Zealand, Tasmania and Australia. — JLSL, **49,** 1935, 611—644, 1 map.
783. **Camp W. H.** Studies in the Ericales. 1. The genus Gaylussacia in North America north of Mexico. — BTBCl, **62,** 1935, 129—132.
784. **Coker W. C.** A remarkable new Rhododendron. — Journ. Elisha Mitchell sci. Soc., **51,** 1935, 189—190, 2 pl.
785. **Eastwood A.** Ledum as a poisonous plant. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 43.
786. **Eastwood A.** New Manzanitas from Santa Cruz Island, California. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 61—63.
787. **Eastwood A.** New species of Californian Arctostaphylos. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, 1, 1933, 73—80.
788. **Erikson J.** Vita blabär (Myrtillus nigra f. leucocarpa Dum.) in Blekinge. — SBT, **28,** 1934, 470.
789. **Fang W. P.** A preliminary study of the Chinese species of Enkianthus Loureiro. — Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, **10,** 1935, 13—28.
790. **Fernald M. L.** Heterochromism in Arctostaphylos uva-ursi var. coactilis. — Rhod, **35,** 1933, 348—350.
791. **Fernald M. L.** a. **Hodgdon A. R.** Gaultheria procumbens, forma accrescens. — Rhod, **36,** 1934, 129.
792. **Giroux J.** Erica multiflora L. ou «Bruyère à fleurs nombreuses». Étude anatomique, chimique et écologique. — Stat. Intern. géobot. Méditerran. et Alpine, Montpellier, **27,** 1934, 101 p.

793. **Haralamb A.** und **Cretzoiu P.** Consideratiuni asupra Ericaceeler din România. — Revista Pădurilor, **46,** 1934, 249—272.
794. **Howell J. T.** Field notes on the Manzanitas of Santa Cruz Island. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 63—64.
795. **Hutchinson J.** A new «Maddenii» Rhododendron. — GChr, **93,** 1933, 386—387.
796. **Hutchinson J.** A new white-flowered «Lapponicum» Rhododendron. — GChr, **93,** 1933, 333—334.
797. **Hutchinson J.** Rhododendron caesium Hutch. n. sp. — GChr, **94,** 1933, 102.
798. **Hutchinson J.** Rhododendron virides-cens Hutch. n. sp. — GChr, **94,** 1933, 116.
799. **Hutchinson J.** Rhododendron eriogynum Balf. f. a. W. W. Smith. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9337.
800. **Hutchinson J.** Rhododendron tephropeplum Balf. f. a. Farrer. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9343.
801. **Hutchinson J.** Rhododendron charitopes Balf. f. a. Farrer. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9358.
802. **Hutchinson J.** Rhododendron detonsum Balf. f. a. Forrest. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9359.
803. **Hutchinson J.** Rhododendron Bachii Léveillé. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9375.
804. **Hutchinson J.** A new Boothii Rhododendron, Rh. chrysodoron Tagg., mss., sp. nov. — GChr, **95,** 1934, 276.
805. **Hutchinson J.** Rhododendron xanthocodon Hutch. sp. nov. — GChr, **95,** 1934, 409.
806. **Hutchinson J.** Rhododendron Roxieanum Forrest. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9383.
807. **Hutchinson J.** Rhododendron Wiltonii Hemsl. a. E. H. Wils. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9388.
808. **Hutchinson J.** Rhododendron Clementinae Forrest. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9392.
809. **Hutchinson J.** Rhododendron scopulorum Hutchins. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9399.
810. **Hutchinson J.** Rhododendron campylogynum Franch. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9407 A.
811. **Hutchinson J.** Rhododendron vaccinioides Hook. f. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9407 B.
812. **Hutchinson J.** Rhododendron Prattii Franch. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9414.
813. **Hutchinson J.** Rhododendron mallotum Balf. f. & Ward. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9419.
814. **Hutchinson J.** Facts and fancies about Rhododendrons. — GChr. **97,** 1935, 338, 379—380, 394—395, 429—430; **98,** 1935, 10, 24—25.
815. **Hutchinson J.** Rhododendron concatenans Hutch. sp. n. — GChr. **97,** 1935, 376.
816. **Johnson A. T.** Notes on Vacciniums. — NFS, **6,** 1934, 155—159.
817. **Kanngiesser F.** Ueber Ericaceen der alpinen Zone. — MDDG, **46,** 1934, 143—146.
818. **Kingdon Ward F.** Colour variation in Rhododendrons. — GChr, **95,** 1934, 344—345.
819. **Kingdon Ward F.** Rhododendron seeds, with special reference to their classification. — JB, **73,** 1935, 241—247.
820. **Mansfeld R.** und **Sleumer H.** Revision der Gattung Befaria Mutis. — NBGMBD, **12,** 1935, 235—276.
821. **Maxwell H.** Rhododendron insigne. — NFS, **5,** 1934, 49.
822. **Meyer F.** Rhododendron praecox. — Gartenflora, Berlin, **84,** 1935, 71—72.
823. **Milne-Redhead E.** Rhododendron Baurii (Baker) Nel. a. Rhod. Baurii (Baker) Nel. f. platypetala (Baker) Milne-Redhead comb. nov. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9412.
824. **Paasso I.** Eine Waldsiedlung vom Vaccinium-Rubus-Typ in Süd-Savo. — ABSZBFV, **4,** 12, 1933, 7—10.
825. **Rikli M.** Erica arborea L. — In Hannig-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **8,** H. 8, 1933, 95—98, Karte 79—80.
826. **Rothschild L.** Some new Rhododendrons. — NFS, **6,** 1934, 80—85.
827. **Sealy J. R.** Enkianthus chinensis Franchet. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9413.
828. **Skottsberg C.** Vaccinium cereum (L. fil.) Forst. and related species. — AHG, **8,** 1933, 83—112.
829. **Skottsberg C.** Additional notes on Santalum and Vaccinium from the Pacific. — AHG, **9,** 1934, 185—192.
830. **Sleumer H.** Neue Xolisma-Arten von Hispaniola. — FR, **36,** 1934, 270—273.
831. **Sleumer H.** Ericaceae andinae novae. I. — NBGMBD, **12,** 1934, 56—65.
832. **Sleumer H.** Ericaceae americanae novae vel minus cognitae. — NBGMBD, **12,** 1934, 119—140.
833. **Sleumer H.** Ericaceae americanae novae vel minus cognitae. II. — NBGMBD, **12,** 1935, 277—294.
834. **Sleumer H.** Ericaceae novae. — NBGMBD, **12,** 1935, 478—486.
835. **Sleumer H.** Revision der Gattung Pernettya Gaud. — NBGMBD, **12,** 1935, 626—655.
836. **Smith A. C.** The genera Sphyrospermum and Disterigma. — Brittonia, N. - York, **1,** 1933, 203—232.
837. **Smith A. C.** Studies of South American plants. III. — BTBCl, **60,** 1933, 99—121.
838. **Smith A. C.** Macleania cordifolia Benth. — Addis, **18,** 1934, 47—48, pl. 600.
839. **Smith A. C.** Hornemannia, a much-described West India genus. — AJB, **22,** 1935, 9—11.
840. **Smith J. J.** Ericaceae in E. D. Merrill, An enumeration of plants collected in Sumatra by W. N. and C. M. Bangham. — Contr. Arnold Arboretum, **8,** 1934, 122—129.

841. **Smith J. J.** Einige neue sumatranische Ericaceae. — FR, **35**, 1934, 292—297.
842. **Smith J. J.** The malaysian genus Rigiolepis Hooker f. — Blumea, Lejden, **1**, 1935, 323—342.
843. **Smith J. J.** The genera Costera J. J. S., Iaera Copel. and Cymothoe Airy-Shaw. — BJBB, **13**, 1935, 418—424.
844. **Smith J. J.** New malaysian Ericaceae. — BJBB, **13**, 1935, 443—464.
845. **Smith J. J.** A new Rhododendron from Gunong Tahan. R. Seimundii J. J. Sm. sp. nov. — Gard. Bull. Straits Settlm, Singapore, **8**, 1935, 262—263.
846. **Staner P.** Les bruyères du Congo belge. — Ann. Soc. Scient., Bruxelles, **53**, sér. B, 1933, 151—161.
847. **Staner P.** Les Ericacées du Congo Belge. — Rev. zool. bot. Africaines, **23**, 1933, 231—232.
848. **Stapf O.** Rhododendron sperabile Balf. f. & Farrer. — CBM, **156**, 1933, 2 p., t. 9301.
849. **Stapf O.** Rhododendron Genestierianum Forrest. — CBM, **156**, 1933, 2 p., t. 9310.
850. **Stapf O.** Rhododendron pubescens Balf. f. & Forrest. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9319.
851. **Stapf O.** Rhododendron nilagiricum Zenker. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9323.
852. **Stapf O.** Rhododendron megacalyx Balf. f. & Ward. — CBM, **156**, 3 p., t. 9326.
853. **Stapf O.** Botryostege: a new genus of Ericaceae. — KB, 1934, 191—195.
854. **Stoker F.** Ericaceous plants. — JRHS, **60**, 1935, 478—482, 6 pl.
855. **Tagg H. F.** Three Rhododendron species: Rh. auritum, Rh. recurvoides, Rh. venator. — NRBGDEd, **18**, 1934, 218—220.
856. **Trochain Y.** Les Vaccinium comestibles. — RBAATr, **13**, 1933, 173—189.
857. **Tumm O.** Erica tetralix L. an einem Reliktstandort im Kreise Pleschen (Pleszew). — Dtsch. Wiss. Ztschr. f. Polen, **26**, 1933, 25—26.
858. **Vigurs C. C.** and **Rilstone F.** Erica ciliaris L. and Erica Watsoni Benth. in Cornwall. — JB, **73**, 1935, 89—90.
859. **Wiklie D.** Rhododendron lacteum. — NFS, **5**, 1933, 276—277.
860. **Wodziczko A.** Die Fundstellen von Erica tetralix L. bei Pleszew in Grosspolen. — Ochrona Przyrody, **13**, 1933, 84—87.

Erythroxylaceae

861. **Phillips E. P.** The genera Erithroxylon L. and Nectaropetalum Engl. — South Afric. Journ. of Sci., **32**, 1935, 305—312.
862. **Schulz O. E.** Zwei neue Erythroxylum-Arten aus Amerika. — NBGMBD, **11**, 1933, 722—723.

Eucommiaceae

863. **Harms H.** Zur Kenntnis von Eucommia ulmoides Oliv. — MDDG, **45**, 1933, 1—4.

Eucryphiaceae

864. **Sandwith N. Y.** Eucryphia Moorei F. Muell. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9411.

Euphorbiaceae

865. **Aubréville A.** et **Léandri J.** Uapaca (Euphorbiacées) nouveaux d'Afrique Occidentale Française. — BSBF, **82**, 1935, 49—55.
866. **Bornmüller J.** Ueber Euphorbia nuda Velen. und E. soongarica Boiss. (vera!). — BJ, **66**, 1934, 113—118.
867. **Bullock A. A.** Euphorbia Euryops Bullock. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3193.
868. **Chevalier A.** Les Euphorbes crassulascentes de l'ouest et du Centre Africain et leurs usages. — RBAATr, **13**, 1933, 529—570, 4 pl.
869. **Chevalier A.** Nouveaux documents sur les Euphorbes cactiformes de l'ouest et du Centre Africain. — RBAATr, **14**— 1934, 63—66.
870. **Chien S. S.** Chinese species of Daphniphyllum. — Contr. Biol. Labor. Sc. Soc. China, Bot. ser., **8**, 1933, 233—243.
871. **Chun W.-Y.** Actephila, a genus new to Hainan. — Sunyatsenia, Hongkong, **3**, 1935, 26—27.
872. **Croizat L.** Poisonous Euphorbiae. — Desert, 7, 1935, 130.
873. **Croizat L.** Euphorbia sudanica A. Chev. and Euphorbia trapaefolia A. Chev. — Desert, **7**, 1935, 139—140.
874. **Cutak L.** Ethiopian Euphorbias. — Desert, **7**, 1935, 142.
875. **Danguy P.** Un Savia nouveau de Madagascar. — Notulae System., Paris, **5**, 1935, 1—2.
876. **Ducke A.** Revision of the genus Hevea Aubl., mainly the Brazilian species. — Arch. Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **7**, 1935, 217—246, 3 tab.
877. **Freise F. W.** Der Brasilianische Iguape - Nussbaum. — Tropenflanzer, Berlin, **37**, 1934, 59—64.
878. **Gagnepain F.** Deux espèces distinctes sous le nom d'Aleurites cordata R. Br. — RBAATr, **14**, 1934, 338—340.
879. **Guillaumin A.** Une curieuse espèce nouvelle d'Euphorbe de Madagascar. — Cactus Bull., Cacteophiles Belges, **3**, 1934, 3—4.
880. **Howell J. T.** Some western Euphorbias of the section Anisophyllum. — Leafl. West. Bot., San-Francisco **1**, 1933, 51—54.
881. **Kuhlmann J. G.** Una nova especie do gênero Securinega (Euphorbiaceas). — Arch. Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **1**, 1935, 241—242, 1 tab.
882. **Lanjouw J.** Notes on Guiana Euphorbiaceae. — Rec. Trav. bot. Néerland., Amsterdam, **31**, 1934, 451—465.
883. **Léandri E.** Nouveaux Phyllanthus de Madagascar (Euphorbiacées). — BSBF, **80**, 1933, 371—373.

884. **Léandri J.** Espèces et localités nouvelles d'Euphorbiacées d'Afrique et de Madagascar. — BSBF, **81,** 1934, 449—454.
885. **Léandri J.** Espèces nouvelles de Drypetes (Euphorbiacées) de la Côte d'Ivoir. — BSBF, **81,** 1934, 458—460.
886. **Léandri J.** Espèces nouvelles de Savia (Euphorbiacées-Phyllanthoidées) de Madagascar. — BSBF, **81,** 1934, 587—589.
887. **Léandri J.** Sur la présence à Madagascar du genre Glochidion (Euphorbiacées). — BSBF, **81,** 1934, 606—607.
888. **Lebrun J.** Note sur le genre Pseudagrostistachys Pax et K. Hoffm. (Euphorbiacées). — BSRBB, **67,** 1934, 97—100.
889. **Leeder F.** Eine bemerkenswerte Form von Euphorbia amygdaloides. — FR, **35,** 1934, 106.
890. **Milne-Redhead E.** Sapium acetosella Milne-Redhead sp. nov. — HIPl, **2,** 1933, 12 p., t. 3199.
891. **Motte J.** Les Aleurites de la section Dryandra à huilles de bois. — Ann. Mus. Colon. Marseille, **41,** 2, 1933, 5—36.
892. **Moyer L. S.** Species relationships in Euphorbia as shown by the electrophoresis of latex. — AJB, **21,** 1934, 293—313.
893. **Nel G. C.** Aus dem Botanischen Garten der Universität Stellenbosch (Stapelia tigrina Nel sp. nov., Euphorbia Meyeri Nel. sp. nov., Trichocaulon columnare Nel sp. nov.). — Kk, **5,** 1933, 133—135.
894. **Nel G. C.** Neue Euphorbien aus dem Botanischen Garten der Univ. Stellenbosch. — Kk, **5,** 1933, 192—195.
895. **Ohwi J.** The Japanese species of Botryopleuron. — APhG, **4,** 1935, 123—129.
896. **Pax F.** und **Hoffmann K.** Ueber die Stellung der Gattung Gonatogyne innerhalb der Euphorbiaceae. — FR, **31,** 1933, 190—191.
897. **Werdermann E.** und **Mansfeld R.** Eine interessante Euphorbia wiederentdeckt. — Kk, 7, 1935, 28—29.
898. **Wheeler L. C.** Euphorbia capitellata, its synonymy and range. — BTBCl, **62,** 1935, 537—538.
899. **Wildeman E.** Matériaux pour la flore forestière du Congo Belge. XXI. Sur trois Uapaca (Euphorbiacées) nouveaux du Katanga. — Ann. Soc. Sci., Bruxelles, ser. B. Sci. Phys. et Nat., **53,** 1933, 56—62.
900. **Wildeman E.** Matériaux pour la flore du Congo Belge. XXIII (Uapaca ssp.). — Ann. Soc. Sci., Bruxelles, ser. B. Sci. Phys. et Nat., **53,** 1933, 307—312.

Fabroniaceae

901. **Hosseus-Cordoba C. C.** Bemerkungen zum Vorkommen einiger südamerikanischer Fabroniaceen. — FR, **35,** 1934, 174—176.

Fagaceae

902. **Bean W. J.** Nothofagus. Southern beeches. — NFS, **6,** 1934, 160—167.
903. **Camus A.** Espèces nouvelles de chênes. — BMNHN, **5,** 1933, 88—89.
904. **Camus A.** Espèces et variétés nouvelles du genre Quercus. — BSBF, **86,** 1933, 353—355.
905. **Camus A.** Fagacées nouvelles de l'Asie orientale. — BMNHN, **6,** 1934, 92—94.
906. **Camus A.** Les chênes. Monographie du genre Quercus. I. — Paris, ed. P. Lechevalier, 1934, 93 p., 108 pl.
907. **Camus A.** Quelques diagnoses de Fagacées. — BSBF, **81,** 1935, 814—818.
908. **Camus A.** Sur quelques Fagacées. — BSBF, **81,** 1935, 437—439.
909. **Camus A.** Fagacées asiatiques nouvelles — Notulae System., Paris, **5,** 1935, 72—75.
910. **Czeczott H.** Studjum nad zmiennością liści buków: Fagus orientalis Lipsky, F. silvatica L. i form przejściowych. Część. I. — Annal. Soc. dendrol. Pologne, Lwow, **5,** 1933, 1—77.
911. **Czeczott H.** What is Fagus Feroniae Unger? — ASBP, **11,** 1934, Suppl., 109—116.
912. **Diederichsen H.** Die Eichen Nordamerikas. — MDDG, **47,** 1935, 30—38.
913. **Eig A.** A historical-phytosociological essay on palestinian forest of Quercus aegilops L. ssp. ithaburensis (Sesc.) in past and present. — BBC, Abt. II, **51,** 1933, 225—272.
914. **Font-Quer P.** Quercus Toza a Catalunya i al Marroc. — Cavaniliesia, Barcinone, **6,** 1934, 49—58, 1 tab.
915. **Gavioli O.** Sulla dispersione del genere Quercus in Lucania. — ArchB, **11,** 1935, 105—124, 2 tab.
916. **Gross H.** Die Traubeneiche (Quercus sessiliflora Salisb.) in Ostpreussen. — Ztschr. f. Forst - u. Jagdwes., **65,** 1933, 144—152.
917. **Gross H.** Die Rotbuche in Ostpreussen. — Ztschr. f. Forst - u. Jagdwes., **66,** 1934, 622—651.
918. **Hesselman H.** Till kannedomen om ekens förekomst och utbredning i vårt land. — SBT, **27,** 1933, 117—121.
919. **Hickel R.** Le Quercus heterophylla F.-A. Michaux. — BSDF, **91,** 1934, 36—39.
920. **Hjelmqwist H.** Die pyramidale Orientbuche. — BN, 1934, 310—332.
921. **Hofmann E., Kühnelt W.** und **Pia J.** Immergrüne Eichen im Alluvium Niederösterreichs. — Anz. Akad. d. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., **71,** 1934, 298—299.
922. **Issler E.** Sur la présence de Quercus cerris L. et de Fagus orientalis Lipsky dans les Vosges. — BSDF, **93,** 1935, 5—6.
923. **Kern E.** Die Eichenarten Transkaukasiens. — MDDG, **45,** 1933, 81—83.
924. **Kozlow J. V.** Matériaux pour servir à l'étude des chênes de Mongolie, de Mandchourie et du Nord de la Chine. — Publ. Mus. Hoangho Paiho de Tien-Tsin, **16,** 1933, 119 p., 31 tab.
925. **Mueller C. H.** Some new oaks from Western Texas. — Torreya, Menasha, **34,** 1934, 119—122.

926. **Palmer E. J.** Quercus ellipsoidalis in Missouri. — JAA, **15,** 1934, 89.
927. **Péter-Contesse J.** Une station du Hêtre pleureur en Suisse. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 252—253.
928. **Schwarz O.** Sobre la nomenclatura de algunos Quercus de la Peninsula Ibérica. — Cavanillesia, Barcinone, **6,** 1934, 178—180.
929. **Schwarz O.** Quercus L. in K. Krause: Beiträge zur Flora Kleinasiens. VI. Die in der Türkei vorkommenden Bäume und Sträucher. — FR, **33,** 1934, 321—338.
930. **Schwarz O.** Nomenclature of some British and German oaks. — JB, **73,** 1935, 49—51.
931. **Schwarz O.** Beiträge zur Kenntnis kritischer Formenkreise im Gebiet der Flora Thüringens. III. Quercus. — MTBV, **42,** 1935, 1—13.
932. **Schwarz O.** Einige neue Eichen des Mediterrangebietes und Vorderasiens. — NBGMBD, **12,** 1935, 461—469.
933. **Shimek B.** Quercus macrocarpa var. depressa (Nutt.) Engelm. — Rhod, **35,** 1933, 295—297.
934. **Sulma T.** The boundary stations of the beech in the district of Lublin. — Ochrona Przyrody, **13,** 1933, 78—84.
935. **Trelease W.** Five new oaks from Guatemala. — JWAS, **23,** 1933, 61—63.
936. **Trelease S. F.** Quercus generis species novae mexicanae. — FR, **33,** 1934, 314—319.
937. **Tschermak L.** Die Eiche in Niederösterreich. — Die Landwirtschaft, Wien, 1933, 27—30.
938. **Wadmond S. C.** The Quercus ellipsoidalis. — Quercus coccinea complex. — Trans. Wiscons. Acad. Sci., Arts. a. Lett., **28,** 1933, 197—203.
939. **Wulff E.** Die kaukasische Buche, ihre Verbreitung, systematische Stellung und Entwicklungsgeschichte. — BBC, **54,** Abt. B, 1935, 108—139.
940. **Yamabayachi N.** Identification of Corean woods (Fagaceae). — Forest. Exper. St., Govt. Gen. of Chosen, Kiejo, 1933, 82 p., 16 pl.

Flacourtiaceae

941. **Bankroft H.** Material of Marquesia acuminata from northern Rhodesia. — KB, 1935, 559—568, 2 pl.
942. **Cotton A. D.** Azara lanceolata Hook. f. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9374.
943. **Lawrence W.** Azara. — NFS, **5,** 1933, 226—228.
944. **Mansfeld R.** Die Gattung Lozania Mutis. — NBGMBD, **11,** 1933, 592—597.
945. **Pellegrin F.** Le fruit du Dioncophyllum Baillon, Flacourtiacées. — BSBF, **80,** 1933, 233—236.
946. **Sleumer H.** Beiträge zur Kenntnis der Flacourtiaceen Südamericas. I. — NBGMBD, **11,** 1934, 951—960.
947. **Sleumer H.** Ueber die Zugehörigkeit der Gattung Mesaulosperma v. Slooten. — NBGMBD, **11,** 1934, 1024—1026.
948. **Sleumer H.** Beiträge zur Kenntnis der Flacourtiaceen Südamericas. II. — NBGMBD, **12,** 1934, 50—56.
949. **Sleumer H.** Flacourtiaceae novae. — NBGMBD, **12,** 1934, 140—143.
950. **Sleumer H.** Flacourtiaceae novae. II. — NBGMBD, **12,** 1935, 474—478.

Fouquieraceae

951. **Humphrey R. R.** A study of Idria columnaris and Fouquieria splendens. — AJB, **22,** 1935, 184—206, 1 pl.

Gentianaceae

952. **Allen C. K.** A monograph of the American species of the genus Halenia. — AMBG, **20,** 1933, 119—222, 5 pl.
953. **Bullock A. A.** Gentiana salpinx Griseb. — HIPl, **3,** 1935, 3 p., t. 3299.
954. **Eastwood S. K.** Gentiana Andrewsii forma albiflora Britton in Alleghany National Forest, Pennsylvania. — Torreya, Menasha, **35,** 37—38.
955. **Gilg-Benedict C.** Die Gattung Erythraea in Brasilien. — NBGMBD, **11,** 1933, 903.
956. **Gilg C.** Eine grossblütige neue Voyria-Art aus Guiana. — NBGMBD, **12,** 1934, 220—221.
957. **Gilmour J. S. L.** Swertia perfoliata Royle. — CBM, **158,** 1935, 1 p., t. 9393.
958. **Hay T.** Gentiana cachemirica Dcne. — GChr, **94,** 1933, 102.
959. **Hay T.** Gentiana ornata (Wall.). — NFS, **5,** 1933, 115—116.
960. **Jong L.** Flore illustrée du nord de la Chine, Hopei (Chihli) et ses provinces. Vol. **2,** Gentianaceae. — Peiping. Acad. Nat. de Peiping, 1933, 63 p., 25 pl.
961. **Klingstedt H.** Gentiana uliginosa Willd. funnen i Nyland. — MSFFF, **8,** 1933, 97.
962. **Krist V.** Hořce československé Republiky (Gentianae Reipublicae čechoslovenicae). — Sborn. Klubu přírodověd., Brno, **26,** 1933, 1—80.
963. **Libbert M.** Ueber den Formenkreis der Gentiana amarella L. in der nördlichen Neumark. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, Berlin, **75,** 1935, 260—271.
964. **Marquand C. V. B.** Gentiana ornata Wall. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9416.
965. **Rytz W.** Neue Standorte von Gentianen aus der Schweiz. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 123—134.
966. **Stapf O.** Gentiana prolata Balf. f. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9311.

Geraniaceae

967. **Alexander E. J.** Geranium Bicknellii Britton. — Addis, **18,** 1934, 57—58, pl. 605.
968. **Ducellier L.** Observations sur la descendance du Geranium Rosat. — Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Alger, **24,** 1933, 142—148.
969. **Dyer R. A.** Pelargonium frutetorum R. A. Dyer. — HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3200.
970. **Dyer R. A.** Pelargonium moniliforme E. Meyer. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9342.

971. **Dyer R. A.** Pelargonium salmoneum R. A. Deyer. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9357.
972. **Fassett N. C.** Preliminary reports on the flora of Wisconsin. XXI. Geraniales. — TWASAL, **28,** 1933, 171—186.
973. **Herre H.** Two beautiful but unknown Namaqualand Pelargoniums. — Desert, **6,** 1934, 117.
974. **Humbert H.** Sur un Pelargonium nouveau de Madagascar et sur les affinités de Geraniacées malgaches. — BSBF, **82,** 1935, 592—602.
975. **Knuth R.** Geraniaceae novae. — FR, **34,** 1933, 143—147.
976. **Rehm S.** Die Gattung Sarcocaulon (D. C.) Sweet. — BJ, **67,** 1935, 264—274, 4 Taf.
977. **Turrill W. B.** Geranium aristatum Freyn et Sint. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3276.

Gesneriaceae

978. **Fritsch K.** Zur Kenntnis der Gattung der Besleria. — NBGMBD, **11,** 1934, 961—977.
979. **Mansfeld R.** Gesneriaceae novae andinae. I. — FR, **36,** 1934, 120—124.
980. **Mansfeld R.** Gesneriaceae novae austro-americanae. II. — FR, **38,** 1935, 25—28.
981. **Masamune G.** and **Suzuki S.** Oshimella, a new genus of the Gesneriaceae from Formosa. — Contr. Herb. Taihoku Imp. Univ., **6,** 1934, 571 p., 1 pl.
982. **Morton C. V.** The genus Besleria in British Guiana. — Phytologia, **1,** 1935, 151—153.
983. **Morton C. V.** Synopsis of the species of Besleria in Ecuador. — Proc. Biol. Soc. Washington, **48,** 1935, 55—58.
984. **Morton C. V.** The genus Besleria in Venezuela. — Proc. Biol. Soc. Washington, **48,** 1935, 73—76.
985. **Smith L. B.** Spathuliformae, a new section of Codonanthe. — BTBCl, **60,** 1933, 657—658.
986. **Söderberg E.** Ueber Rechsteineria macropoda in den Gärten Europas. — SBT, **29,** 1935, 127—128.
987. **Staner P.** Un genre nouveau de Gesnériacées du Congo Belge. — BJBBr, **13,** 1934, 7—10.
988. **Wilkie D.** Petrocosmea parryorum. — NFS, **5,** 1933, 198—199.

Ginkgoaceae

989. **Sahni B.** On some abnormal leaves of Ginkgo. — JIBS, **12,** 1933, 50—55.

Globulariaceae

990. **Taylor G.** The genus Poskea Vatke. — JB, **71,** 1933, 310—312.

Gnetaceae

991. **Florin K.** Ueber einige neue oder wenig bekannte asiatische Ephedra-Arten der Sect. Pseudobaccatae Stapf. — Kgl. Sv. Vetenskapsakad. Handl., Stockholm, 3 ser., **12,** 1, 1933, 44 p., 5 Taf.
992. **Hutchinson J.** Ephedra viridis Coville. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9366.
993. **Lavier-George L.** Les affinités des Gnétales. — Bull. Sci. Bourgogne, **4,** 1935, 29—34.
994. **Reed E. J.** A new species of Ephedra from western Texas. — BTBCl, **62,** 1935, 43.

Gonystialiaceae

995. **Domke W.** Eine neue, interessante Gonostylus-Art aus W.-Borneo. — NBGMBD, **12,** 1934, 233—234.

Goodeniaceae

996. **St. John H.** Lysimachia, Labordia, Scaevola and Pluchea. Hawaiian plant studies. I. — Bern. P. Bishop Mus., Honolulu, Occasion. papers, **10,** 4, 1933, 10, 1 pl.

Gramineae

997. **Anderson W. A.** A new species of Glyceria from the Great Smoky Mountains. — Rhod, **35,** 1933, 320—322.
998. **Arber A.** The Gramineae. A study of cereal, bamboo and grass. — Cambridge, Univ. Press, 1934, 497 p., 1 pl.
999. **Ayyangar G. N. R.** and **Rao V. P.** Studies in Paspalum scrobiculatum L., the Kodo millet. — Madras agric. journ., **22,** 1934, 419—425.
1000. **Becherer A.** Zur Kenntnis des Formenkreises von Poa alpina L. — Verhandl. Naturforsch. Ges., Basel, **44,** 1, 1932/33, 325—335.
1001. **Blake S. F.** Two introduced grasses to Virginia. — Rhod, **36,** 1934, 420.
1002. **Blom C.** Ueber einige Vulpia - Arten. — AHG, **9,** 1934, 153—164.
1003. **Bonaventura G.** Due nuove stazioni per Paspalum distichum var. paspalodes in Italia. — NGBI, **41,** 1934, 749—750.
1004. **Bonaventura G.** Paspalum dilatatum Poir. in Italia. — NGBI, **41,** 1934, 750—751.
1005. **Bornmüller J.** Ueber eine neue Bromus-Art (B. bonassorum) aus dem Wald von Bialowies. — Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., Berlin, **74,** 1932/33, 188—190.
1006. **Bouly de Lesdain.** Puceinellia, Poa et Avena des environs de Dunkerque. — BSBF, **80,** 1933, 514—522.
1007. **Bracher R.** Spartina Townsendii on the Portishead salt marshes. — JB, **71,** 1933, 233—234.
1008. **Bujorean G.** Aegilops ovata şi Glaux maritima in flora romaniei. — Bul. Grad. Bot. Mus. Bot. Univ. Cluj, **14,** 1934, 225—228.
1009. **Campbell R. S.** and **Bomberger E. H.** The occurrence of Gutierrezia sarothrae on Bouteloua eripoda ranges in Southern New Mexico. — Ecology, Brooclyn, **15,** 1934, 49—61.
1010. **Camus A.** Isachne Trochainii A. Camus, espèce nouvelle de l'Afrique tropicale. — BMNHN, **5,** 1933, 250—251.
1011. **Camus A.** Un Panicum du Congo, le P. Robynsii A. Camus. — BMNHN, **5,** 1933, 336.

1012. **Camus A.** Sur quelques graminées de Madagascar et des îles voisines.—BSBF, **79,** 1933, 844—846.
1013. **Camus A.** Hybrides nouveaux du genre Bromus.— BSBF, **80,** 1933, 38—39.
1014. **Camus A.** Description d'espèces nouvelles appartenant aux genres Agropyrum, Cenchrus et Tristachya.— BSBF, **80,** 1933, 773—775.
1015. **Camus A.** Chevalierella, genre nouveau de graminées congolaises.— RBAATr, **13,** 1933, 421—422, 1 pl.
1016. **Camus A.** Sur quelques Graminées africaines.— BMNHN, **6,** 1934, 98—99.
1017. **Camus A.** Panicum ihosyense A. Camus, espèce nouvelle de la section Pseudolasiacis.— BSBF, **81,** 1934, 54—55.
1018. **Camus A.** Humbertochloa A. Camus et O. Stapf., genre nouveau de Graminées malgaches.— BSBF, **81,** 1934, 467—471.
1019. **Camus A.** Espèces nouvelles des genres Stipa, Cenchrus et Digitaria.— BSBF, **81,** 1934, 593—594.
1020. **Camus A.** Bambous nouveaux des îles Salomon.— BSBF, **81,** 1934, 758—760.
1021. **Camus A.** Un Danthoniopsis nouveau de l'Afrique tropicale.— RBAATr, **14,** 1934, 780—781.
1022. **Camus A.** Classification des Bambusées.— Arch. Mus. Hist. Nat., Paris, Sér. 6, **12,** 1935, 601—603.
1023. **Camus A.** Brachiaria fragrans A. Camus, Graminée nouvelle de Madagascar.— BSBF, **82,** 1935, 22.
1024. **Camus A.** Agropyropsis A. Camus, genre nouveau de l'Afrique du Nord.— BSBF, **82,** 1935, 11—12.
1025. **Camus A.** Ochlandra Perrieri A. Camus, bambou nouveau de Madagascar.— BSBF, **82,** 1935, 310—311.
1026. **Cashmore A. B.** Two new Danthonias.— Trans. a. Proc. R. Soc. S. Australia, **57,** 1933, 72.
1027. **Chase A.** A new grass from Texas.— JWAS, **23,** 1933, 137—138.
1028. **Chase A.** Studies in the Gramineae of Brazil.— JWAS, **25,** 1935, 187—190.
1029. **Chase C. D.** Echinochloa crus-galli L. in Down.— Irish Nat. Journ., **5,** 1934, 158.
1030. **Chater E. H.** Corynephorus canescens Beauv. on the Moray Coast.— JB, **71,** 1933, 15—16.
1031. **Chevalier A.** Les Echinochloa comme plantes fourragères.— RBAATr, **13,** 1933, 900—903.
1032. **Chevaleir A.** Nouvelles observations sur les Spartina et spécialement sur les S. Townsendi.— BSBF, **80,** 1934, 779—788, 1 pl.
1033. **Chevalier, A.** Sur deux Graminées fourragères intéressantes pour les pays tempérés et les pays subtropicaux vivant depuis peu en France.— RBAATr, **14,** 1934, 663—673.
1034. **Chiarugi A.** A proposito della diffusione del Paspalum dilatatum Poir. in Italia.— NGBI, **41,** 1934, 791.
1035. **Chiosi R.** Il Paspalum distichum L. var. paspalodes Thell. lungo l'alveo dell'Arno e dei suoi affluenti.— NGBI, **40,** 1933, 570—571.
1036. **Collins, G. N.** La phylogénie du Mais.— RBAATr, **15,** 1935, 1109—1119.
1037. **Constantin J.** Sur les maïs géants.— BMNHN, 5, 1933, 475—478.
1038. **Cugnac A.** Sur qeulqeus espèces de Bromes et leur hybrides. II. Bromus macrantherus Hack. Note préliminaire.— BSBF, **80,** 1933, 561—562.
1039. **Cugnac A.** Sur quelques Bromes et leurs hybrides. III. Données biométriques comparatives sur quelques caractères distinctifs de Bromus rigidus Roth, B. Gussonii Parlat. et B. sterilis L.— BSBF, **81,** 1934, 318—323.
1040. **Cugnac A.** Remarques sur la signification de certaines espèces polymorphe chez les Graminées.—CRASP, **201,** 1935, 1040—1042.
1041. **Cugnac A.** et **Camus A.** Réponse à la note de M. Fouillade intitulée «Etudes et observations sur quelques Bromes».— BSBF, **80,** 1933, 494—497.
1042. **Cugnac A.** and **Camus A.** Une dernière précision en réponse à M. Fouillade.— BSBF, **80,** 1933, 499.
1043. **Domin K.** Bromus monocladus Dom., nový druh svěřepu ze Slovenska.— Věstn. Král. České Společ. Nauk. Tř. Mat.-Přírod., 1932, **14,** 1933, 1—6.
1044. **Doyle J.** Spartina Townsendi H. and J. Groves at the North Bull. Co Dublin.— Irish. Nat. Journ, **5,** 1934, 158.
1045. **Ducellier L.** Quelques observations sur l'Aegilops ventricosa Tausch et son hybridation naturelle en Algérie avec le blé.— Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Alger, **126** bis, 1935, 156—172.
1046. **Eckhardt T.** Melica picta Koch im Altmühljura.— Mitt. Bayr. Bot. Ges., München, **4,** 1935, 255—257.
1047. **Elliott H. G.** Kikuyu grass (Pennisetum clandestinum).— Journ. Dept. Agric. W. Austr., 2 ser., **10,** 1933, 253—255.
1048. **Everist S. L.** Chloris grasses in Queensland.— Queensl. agric. journ., **43,** 1935, 474—478; **44,** 1935, 18—23.
1049. **Fernald M. L.** Diarrhena festucoides again.— Rhod, **35,** 1933, 39—40.
1050. **Fernald M. L.** Calamagrostis epigejos, var. georgica in America.— Rhod, **35,** 1933, 64—65.
1051. **Fernald M. L.** Two segregates in Sporobolus.— Rhod, **35,** 1933, 108—110.
1052. **Fernald M. L.** Types of some American species of Elymus.— Rhod, **35,** 1933, 187—198.
1053. **Fernald M. L.** The slender-spiked Spartina pectinata.— Rhod, **35,** 1933, 258—260.
1054. **Fernald M. L.** Glyceria arkansana in western New York.— Rhod, **35,** 1933, 294.

1055. **Fernald M. L.** Some forms of grasses. — Rhod, **35**, 1933, 316—319.
1056. **Fernald M. L.** Realignments in the genus Panicum. — Rhod, **36**, 1934, 61—87; CGHHUn, **36**, 1934, 61—87.
1057. **Fernald M. L.** Transfers in Digitaria and Paspalum. — Rhod, **36**, 1934, 19—22.
1058. **Fernald M. L.** and **Weatherby C. A.** Some inadequately characterized species of George Vasey. — Rhod, **36**, 1934, 346—348.
1059. **Fischer C. F. C.** Gramineae. — In Flora Presidency Madras, **10**, 1934, 1687—1864.
1060. **Fischer C. E. C.** Poa amboinica Linn. — KB, 1934, 398—400.
1061. **Fouillade M.** Sur les Agrostis alba, vulgaris, castellana et leurs hybrides. — BSBF, **79**, 1933, 789—804.
1062. **Fouillade A.** Etudes et observations sur quelques Bromes. — BSBF, **80**, 1933, 481—494.
1063. **Fouillade A.** Suite à ma note sur quelques Bromes (Réponse à M. A. de Cugnac et Mlle A. Camus). — BSBF, **80**, 1933, 497—499.
1064. **Gajewski W.** Avenetum desertorum, a monographical study. — Bull. Acad. Polon. Sci. et Lettr., Cl. sc. math. et nat., Cracovie, sér. B, 1934, 1—27.
1065. **Goossens A. P.** Notes on African grasses. XVI. — KB, 1934, 195—202.
1066. **Grieder A.** Der einheimische Mais Zentralbrasiliens. — Tropenflanzer, Berlin, **36**, 1933, 250—255.
1067. **Groves J.** The English name of Spartina Townsendii. — JB, **71**, 1933, 103—104.
1068. **Guillaume A.** Vigne et Maïs. Limites de la culture en France. — BSBF, **81**, 1934, 657—671.
1069. **Hall P. M.** A note on the genus Spartina. — Rep. Bot. Soc. Exch. Cl. Isles, **10**, 1935, 889—892.
1070. **Henrard J. T.** A critical revision of the genus Aristida. Being a preliminary study and an introduction to the monograph. — Medded. R. Herb., Leiden, **54c**, 1933, 703—747; **58b** Index, I—XII.
1071. **Henrard J. T.** Notes on the genus Digitaria, with descriptions of new species. — Blumea, Leiden, **1**, 1934, 90—114.
1072. **Henrard J. T.** Identification of some Malaysian grasses. — Blumea, Leiden, **1**, 1935, 305—311.
1073. **Hermann E. J.** Festuca sciurea in New Jersey. — Rhod, **37**, 1935, 266—267.
1074. **Hermann F.** Ein neuer Weizenbastard aus Thrazien. — FR, **39**, 1935, 128.
1075. **Hitchcock A. S.** Remarks on type-specimens, and on a new species of grass from Hawaii. — JB, **71**, 1933, 3—7.
1076. **Hitchcock A. S.** New grasses from Kashmir. — JWAS, **23**, 1933, 134—136.
1077. **Hitchcock A. S.** New species and new names of grasses from Texas. — JWAS, **23**, 1933, 449—456.
1078. **Hitchcock A. S.** New species and changes in nomenclature of grasses of the United States. — AJB, **21**, 1934, 127—139.
1079. **Hitchcock A. S.** New species of Aulacolepis and other grasses. — JWAS, **24**, 1934, 290—292.
1080. **Hitchcock A. S.** Two new grasses, one from Tennessee, one from Argentina. — JWAS, **24**, 1934, 480—481.
1081. **Hitchcock A. S.** Poaceae (pars). — In North American Flora, **17**, 1935, 355—482.
1082. **Hitchcock A. S.** New species of grass from the Galapagos and the Revillagigedo Islands. — Proc. California Acad. Sci., **21**, 1935, 295—300.
1083. **Honda M.** On two new species of Calamagrostis from the prov. Simotuke. — JJB, **9**, 1933, 35—38.
1084. **Hosokawa T.** An enumeration of Gramineae hitherto known from Micronesia under the Japanese mandate. — Journ. Soc. Trop. Agric., Taiwan, **7**, 1935, 305—325.
1085. **Howarth W. O.** Plant notes of 1932. Notes on Koeleria Pers. — Bot. Soc. Exch. Cl., Report for 1932, **10**, 1933, 37—41.
1086. **Howell J. T.** The rare Festuca tracyi. — Leafl. West. Bot., San-Francisco, **1**, 1935, 168.
1087. **Howell J. T.** Field days in San Francisco. II. — Leafl. West. Bot., San-Francisco, **1**, 1935, 172—174.
1088. **Hubbard C. E.** Thellungia adwena Stapf. — HIPI, **2**, 1933, 3 p., t. 3184.
1089. **Hubbard C. E.** Pennisetum Basedowii Summerh. a. C. E. Hubbard. — HIPI, **2**, 1933, 12 p., t. 3185.
1090. **Hubbard C. E.** Cleistochloa sabjuncea C. E. Hubbard gen. et sp. nov. — HIPI, **3**, 1933, 6 p., 3209.
1091. **Hubbard C. E.** Calyptochloa gracillima C. E. Hubbard gen. et sp. nov. — HIPI, **3**, 1933, 3 p., t. 3210.
1092. **Hubbard C. E.** Notes on African grasses. XIV. — KB, 1933, 498—503.
1093. **Hubbard C. E.** Gramineae. — In Hutchinson. J. The families of flowplants. II. Monocotyledons, London, 1394, 199—229.
1094. **Hubbard C. E.** Gramineae Australienses. II. — KB, 1934, 444—451.
1095. **Hubbard C. E.** Homopholis Belsonii C. E. Hubb. — HIPI, **3**, 1934, 2 p., t. 3231.
1096. **Hubbard C. E.** Oryza australiensis Domin. — HIPI, **3**, 1934, 3 p., t. 3232.
1097. **Hubbard C. E.** Lepturus geminatus C. E. Hubb. sp. nov. — HIPI, **3**, 1934, 2 p., t. 3233.
1098. **Hubbard C. E.** Sorgum dimidiatum Stapf. — HIPI, **3**, 1934, 3 p., t. 3234.
1099. **Hubbard C. E.** Gramineae australienses. I. A new genus from southern Queensland. — KB, 1934, 126—128.

1100. **Hubbard C. E.** Notes on African grasses. XVII. — KB, 1934, 425—437.
1101. **Hubbard C. E.** Gramineae australienses. II. — KB, 1934, 444—451.
1102. **Hubbard C. E.** Echinopogon intermedius C. E. Hubbard sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 10 p., t. 3261.
1103. **Hubbard C. E.** Sclerandrium truncatiglume (F. Muell.) Stapf et C. E. Hubbert gen. et sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 5 p., t. 3262.
1104. **Hubbard C. E.** Ichaemum fragile R. Br. — HIPl, **3**, 1935, 4 p., t. 3263.
1105. **Hubbard C. E.** Zoisia macrantha Desv. — HIPl, **3**, 1935, 4 p., t. 3264.
1106. **Hubbard C. E.** Brachypodium serpantini C. E. Hubbard sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 4 p., t. 3280.
1107. **Hubbard C. E.** Heterachne abortiva (R. Br.) Druce. — HIPl, **3**, 1935, 4 p., t. 3283.
1108. **Hubbard C. E.** Iseilema Windersii C. E. Hubbard sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 2 p., t. 3284.
1109. **Hubbard C. E.** Iseilema dolichotrichum C. E. Hubbard sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 2 p., t. 3285.
1110. **Hubbard C. E.** Iseilema calvum C. E. Hubbard sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 16 p., t. 3286.
1111. **Hubbard C. E.** Notes on African grasses. XVIII. — KB, 1935, 306—311.
1112. **Ilkievitch C.** Etude anatomique comparative entre le Soudangrass (Sorghum exiguum) et le sorgho d'alep (Sorghum halepense). — 16th Internat. Congr. Agric., Sect. 4, theme n° 1, 1934, 5 p.
1113. **Jansen P.** and **Wachter W. H.** Grassen om het Ijselmeer. I. Puccinellia. — Nederl. Kruidk. Arch., Amsterdam, **45**, 1935, 10—24.
1114. **Johansen D. A.** Haploids in Hordeum vulgare. — Proceed. Nat. Acad. Sc., Washington, **20**, 1924, 98—100.
1115. **Jørgensen C. A.** Plantingsforsøg med Spartina Townsendii i den danske Vesterhavsmarsk.—BT, **5**, 1934, 420—440.
1116. **Karling T. G.** Phleum nodosum L. på Åland. — MSFFF, **8**, 1933, 98.
1117. **Kelso L.** A note in Glyceria neogaea Steudel. — Rhod, **35**, 1933, 225—226.
1118. **Kelso L.** A new variety of Glyceria grandis and a key to its allied species. — Rhod, **36**, 1934, 264—266.
1119. **Kelso L.** A new species and two new varieties of Glyceria. — Rhod, **37**, 1935, 262—263.
1120. **Keng Y. L.** Two new grasses from Kwangtung. — Sunyatsenia, Hongkong, **1**, 1933, 128—130.
1121. **Keng Y. L.** New grasses from Szechuan. — Contrib. Biol. Sc. Soc. China, Bot. ser., **9**, 1934, 134—140, 2 pl.
1122. **Keng Y. L.** Two new grasses from China. — Sinensia, Nanking, **4**, 1934, 321—326.
1123. **Keng Y. L.** A new generic name Cleistogenes in the grasses of Eurasia. — Sinensia, Nanking, **5**, 1934, 147—157.
1124. **Keng Y. L.** New Bamboos and Grasses from Chekiang and Kiangsi Provinces.— Sinensia, Nanking, **6**, 1935, 147—157.
1125. **Keng Y. L.** New grasses from Kwangtung and Hainan Island. — Sunyatsenia, Hongkong, **3**, 1935, 16—20.
1126. **Koch W.** Stipa Joannis Čel. und Polygonum Brittingeri Opiz, für die Schweiz neue Blütenpflanzen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **44**, 1935, 335—338.
1127. **Koidzumi G.** Bambusaceae novae japonicae. I—II. — APhG, **3**, 1934, 15—27, 68—70.
1128. **Kozlow I. V.** Etudes sur les plantes du Nord de la Chine. Eriochloa. — Publ. Mus. Hoang ho Pai ho de Tien Tsin, **18**, 1933, 43 p., 11 pl.
1129. **Krüger O.** Die Gramineenflora im nordamerikanischen und südamerikanischen Trockengebiet. (Dissert.). — Berlin, 1934, 63 p.
1130. **Litardière R.** Sur la présence du Festuca ovina L. subsp. alpina (Sut.) Hack. var Suteri St.-Y. dans les Pyrénées aragonaises. — Cavanillesia, Barcinone, **6**, 1934, 145—147.
1131. **Litardière R.** Le Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. et Schult. en Charente-Inférieure. — BSBF, **82**, 1935, 506—509.
1132. **Litardière R.** Observation sur un Festuca du Mont Olympe de Thessalie: Festuca ovina L. subsp. frigida Hack. var. glacialis (Mieg.) Hack. subvar. olympica (Vetter) R. Lit. — Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, **20** bis, 1935, 40—44.
1133. **Litardière R.** Notes sur des Festuca marocains, récoltés en 1931, 1933 et 1934 par M. L. Emberger. — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, **15**, 1935, 262—266.
1134. **Lohammar G.** Scirpus radicans, Potamogeton crispus och Holcus mollis funna i Dalarna. — SBT, **28**, 1934, 126—127.
1135. **Lusina G.** I Cynosurus del Lazio. — Ann. Bot., Roma, **21**, 1935, 1—12.
1136. **McClure F. A.** The inflorescence in Schizostachyum Nees. — JWAS, **24**, 1934, 541—548.
1137. **McClure F. A.** Latin diagnosis of Arundinaria amabilis. — Lingnan Sc. Journal, **13**, 1934, 503.
1138. **McClure F. A.** The Chinese species of Schizostachium. — Lingnan Sc. Journal, **14**, 1935, 575—602, 6 pl.
1139. **Mendonca F. A.** Agrostologia de Angola. I. Maydeae e Andropogoneae. — Bol. Soc. Broteriana, Coimbra, **10**, 1935, 3—42.
1140. **Merrill E. D.** On Poa malabarica Linnaeus. — BTBCI, **60**, 1933, 633—638.
1141. **Montelucci G.** Il Paspalum dilatatum Poiret, altro inquilino esotico della flora italiana. — NGBI, **41**, 1934, 770—773.
1142. **Morris P. F.** Some on the grass genus Amphibromus (with the description of a species new to science). — Victor. Natur., **51**, 1934, 144—147.

1143. **Nakai T.** Bambusaceae Link.—In Flora sylvatica Koreana, pars **20,** 1933, 1—55, pl. 1—14.
1144. **Nakai T.** Bambusaceae in Japan proper. I—IV. — JJB, **9,** 1933, 3—34, 77—95, 150—168, 215—240.
1145. **Nakai T.** Bambusaceae in Japan proper. V—VI. — JJB, **10,** 1934, 197—219, 269—295.
1146. **Nakai T.** Novitates Bambusacearum in Imperio Japonico recentissime detectae. I—II. — JJB, **10,** 1934, 547—581, 741—749.
1147. **Nakai T.** Novitates Bambusacearum in Imperio Japonico recentissime inventae. IV. — JJB, **11,** 1935, 75—87.
1148. **Nakai T.** Bambusaceae in Japan proper. VII. — JJB, **11,** 1935, 445—457.
1149. **Nannfeldt J. A.** Poa rigens Hartm. versus Poa arctica R. Br. — Symbolae botan. Upsaliensis, **3,** 1934, 3—21, 2 pl.
1150. **Nannfeldt J. A.** Poa supina Schrad. i Sverige och dess hittills förbisedda hybrid med Poa annua L. — BN, 1935, 1—16.
1151. **Nannfeldt J. A.** Plant notes for 1934. The Poa annua group in Great Britain.— Rep. Bot. Soc. Exch. Cl. Brit. Isles, London, **10,** 1935, 800—801.
1152. **Nannfeldt J. A.** Taxonomical and plant-geographical studies in the Poa laxa group. A contribution to the history of the North European mountain floras.— Symbolae botan. Upsaliensis, **5,** 1935, 1—113.
1153. **Narayanaswami V.** Preliminary revision of the Gramineae of India. — Proc. 22nd Indian Sci. Congr., Calcutta, 1935, 261.
1154. **Nelson A.** and **Munro J. M.** The germination of Spartina Townsendii. — NRBGEd, **18,** 1934, 173—180.
1155. **Ohki K.** Additional note to the systematic importance of spodograms in the leaves of Bambusaceae. I. — BMT, **48,** 1934, 338—341.
1156. **Palmgren A.** Calamagrostis lanceolata Roth. × Calam. neglecta (Ehrh.) ny för Åland. — MSFFF, **10,** 1933/35, 51—52.
1157. **Papp C.** Nouvelles formes européennes de Melica L. — Ann. Sci. Univ. Jassy, **18,** 1933, 457—458.
1158. **Papp C.** Beiträge zur Systematik und geographischen Verbreitung der Gattung Melica L. in Rumänien. — Bul. Grăd. Bot. Mus. Bot. Univ. Cluj, **12,** 1933, 105—112, 1 map.
1159. **Papp C.** Zweiter Beitrag zur Systematik und geographischen Verbreitung der Gattung Melica L. in Rumänien. — Bull. Jard. et Mus. Bot. Univ. Roumanie, **14,** 1934, 199—210.
1160. **Parodi L. R.** Contribución al estudio de las Gramineas del género «Munroa».— Rev. Mus. La Plata, **34,** 1934, 171—193, 1 pl.
1161. **Pease A. S.** Panicum longifolium in New Hampshire. — Rhod, **37,** 1935, 267.
1162. **Pénzes A.** Bromi novi. — MBL, **33,** 1934, 23—24, 3 tab.
1163. **Philipson W. R.** Abnormal spikelets in the genus Agrostis Linn. — JB, **73,** 1935, 65—75.
1164. **Philipson W. R.** A grass with spiral phyllotaxis — Micraira subulifolia. — KB, 1935, 324—326.
1165. **Philipson W. R.** The development of the spikelet in Agrostis canina L. — NPh, **34,** 1935, 421—436.
1166. **Piech K.** Beiträge zur Kenntnis des Vorkommens von Festuca montana M. Bieb. in den polnischen Beskiden.— Jahresber. d. physiograph. Kommission d. Poln. Akad. d. Wiss., **68,** 1933, 107—115.
1167. **Porterfield W. M.** Two hardy bamboe of East China. — Torreya, Menasha, **35,** 1935, 33—36.
1168. **Potzger J. E.** Notes on Indiana grasses.— Proc. Indiana Acad. Sc., **44,** 1935, 82—86.
1169. **Prat H.** Rémarques sur la position systématique du genre Jeuvea Fourn. et sur les limites de la tribu des Hordées. — BSBF, **80,** 1933, 357—367.
1170. **Prat H.** Contribution à l'étude systématique et histologique des Chloridées.— BSBF, **81,** 1934, 475—491.
1171. **Prat H.** Contribution à l'étude systématique et histologique des Festucées. — BSBF, **82,** 1935, 498—506.
1172. **Quantin M.** Note sur l'association à Centranthus angustifolius et à Stipa calamagrostis dans le Jura Méridional.— Stat. Intern. Géobot. Mediterr. et Alpine, Montpellier, **30,** 1934, 10 p.
1173. **Ram K.** The classification of rices of Bihar-and-Orissa. — Ind. Journ. Agric. Sc., **4,** 1934, 618—641.
1174. **Reznik A.** Revision de la section Notosolen Stapf du genre Andropogon Linn. (Graminées). — BMNHN, **5,** 1933, 494—500.
1175. **Reznik A.** Note sur le genre Anadelphia Hackel (Graminées). — RBAATr, **14,** 1934, 197—201.
1176. **Robyns W.** Contribution à l'étude des Graminées du Congo belge du Ruanda Urundi. III. Pennisetum Rich. — BJBBr, **13,** 1934, 1—5.
1177. **Saint-Yves A.** Monographia Spartinarum. — Candollea, Genève, **5,** 1931/34, 19—100, 9 pl.
1178. **Saint-Yves A.** Festucae novae et loci novi Festucarum jam cognitarum (Subgen. Eu-Festuca). — Condollea, Genève, **5,** 1931/34, 101—141.
1179. **Saint-Yves A.** Contribution à l'étude des Brachypodium (Europe et région méditerranéenne). — Condollea, Genève, **5,** 1934, 427—492, 5 pl.
1180. **Samuelsson G.** Lycochloa, eine neue Gramineen - Gattung aus Syrien. — ArkB, **25 A,** 8, 1933, 6 p., 2 Taf.

1181. **Scheibe A.** Die Verbreitung von Unkrautroggen und Taumellolch in Anatolien. (Mit Bemerkungen zum Roggen-Abstammungsproblem). — Angew. Botanik, Berlin, **17,** 1935, 1—22, 2 Taf.
1182. **Schneiter F.** Das Bürstlinggras als Unkraut der Almweiden. [Nardus stricta). — Fortschr. d. Landwirtsch., **8,** 1933, 123—127.
1183. **Schwarz R.** Beiträge zur Kenntnis des Rohrglanzgrasses (Phalaris arundinaceae). — Landw. Jahrb., **80,** 1934, 909—945.
1184. **Senay P.** Spartina Townsendi, son extension à l'embouchure de la Seine. Observations sur son origine et son mode de dissémination. — BSBF, **81,** 1934, 632—643.
1185. **Sengupta D. M.** Paspalum dilatatum Poir. — a promising exotic grass for Assam. — Proc. 22nd Indian Sci. Congr., Calcutta, 1935, 371.
1186. **Setchell W. A.** South American sea grasses. — Rev. Sudamericana Bot., **1,** 1934, 107—110.
1187. **Silveus W. A.** Texas Grasses. — San Antonio, Texas, publ. by author, 1933, XLVI + 782 p.
1188. **Simonet M.** Sur la valeur taxonomique de l'Agropyrum acutum Roehm. et S. Contrôle cytologique. — BSBF, **81,** 1935, 801—814.
1189. **Simonet M.** Observation sur quelques espèces et hybrides d'Agropyrum. Revision de l'Agropyrum junceum (L.) P. B. et de l'A. elongatum (Host.) P. B. d'après l'étude cytologique. — BSBF, **82,** 1935, 624—632, 1 pl.
1190. **Simonet M.** Contribution à l'étude cytologique et génétique de quelques Agropyrum. — CRASP, **201,** 1935, 1210.—
1191. **Snowden J. D.** A classification of the cultivated sorghums. — KB, 1935, 221—255.
1192. **Sprague T. A.** and **Hubbard C. E.** Eragrostis major and Eragr. minor. — KB, 1933, 15—18.
1193. **Stapf O.** and **Hubbard C. E.** Notes on African grasses. XIII. — KB, 1933, 269—302.
1194. **Stent S. M.** a. **Rattray J. M.** The grasses of Southern Rhodesia. — Proc. Rhodesia Sci. Assoc., **32,** 1933, 1—64.
1195. **Steyermark J. A.** A grass new to Missuri. — Rhod, **36,** 1934, 313.
1196. **Swallen J. R.** Bracteola, a new grass genus from Africa. — AJB, **20,** 1933, 118—120.
1197. **Swallen J. R.** Two new grasses of the genus Stipa from Western United States. — JWAS, **23,** 1933, 198—200.
1198. **Swallen J. R.** New grasses from the United States, Mexico and Central America. — JWAS, **23,** 1933, 456—460.
1199. **Swallen J. R.** The grasses of the Yucatan Peninsula. — Carnegie Inst., Washington, n. **436,** 1934, 323—355.
1200. **Swallen J. R.** The grass genus Gouinia. — AJB, **22,** 1935, 31—41.
1201. **Swallen J. R.** Centrichloa, a new genus of grasses from Brazil. — JWAS, **25,** 1935, 190—193, 1 pl.
1202. **Swallen J. R.** Two new grasses from the United States and Mexico. — JWAS, **25,** 1935, 413—415.
1203. **Sylvén N.** Nya svenska fyndlokaler för Dactylis Aschersoniana Graebn. och dess hibrid med D. glomerata L. — BN, 1934, 339—343.
1204. **Sylvén N.** Festuca arundinacea Schreb. × gigantea (L.) Vill. funnen i Skåne. — BN, 1934, 494.
1205. **Szafran B.** Badania nad trawami pastewnemi Karpat Wschodnich. I. Kupkówka Aschersona (Dactylis Aschersoniana Graebn.). — Mém. Inst. polon. econom. rur., Pulawy, **14,** 1933, 253—268.
1206. **Takenaka Y.** Notes on Poa alpina var vivipara Koch. — JJB, **11,** 1935, 840—841.
1207. **Tutin T. G.** Bromus lepidus Holmb. — JB, **73,** 1935, 235.
1208. **Vaga A.** Sur le Sesleria coerulea en Estonie. — Acta Hort. bot. Tartuensis, **4,** 1935, 1—6.
1209. **Voss J.** Morphologie und Gruppierung der deutschen Weizensorten. (Beschreibende Sortenkunde von Triticum vulgare). — Mitt. Biol. Reichanst. f. Land- u. Forstwirtsch., Berlin-Dahlem, **45,** 1933, 112 p., 32 Taf.
1210. **Weatherby C. A.** Panicum dichotomiflorum, var. puritanorum in New Hampshire. — Rhod, **35,** 1933, 68.
1211. **Weatherwax P.** The story of the maize plant. — Chicago. Univ. Press.
1212. **Weatherwax P.** The phylogeny of Zea mays. — Amer. Midl. Naturalist, **16,** 1935, 1—71.
1213. **Wein K.** Bromus ramosus Huds. var. Irmischii (nov. var.) K. Wein. — FR, **31,** 1933, 390—392.
1214. **Williams I. A.** Bromus interruptus Druce in Holland. — JB, **72,** 1934, 178.
1215. Bibliography on the taxonomy and agricultural botany of herbage Gramineae. B. Agrostis. — Herbage Rev., **2,** 1934, 106—111.
1216. Bibliography on the taxonomy and agricultural botany of herbage Gramineae. 4. Phleum. — Herbage Rev., **3,** 1934, 84—90.

Grubbiaceae

1217. **Harms H.** Grubbiaceae. — EPNPfl, **16b,** 1935, 46—51.

Guttiferae

1218. **Sprague T. A.** Ochrocarpus madagascariensis. — KB, 1934, 88—90, 1 pl.
1219. **Staner P.** Les Guttifères de la flore du Congo Belge. — BJBBr, **13,** 1934, 61—164.
1220. **Stefanoff B.** Systematische und geographische Studien über die mediterran-orientalischen Arten der Gattung Hypericum L. — Jahrb. land.- u. forstwiss. Fak. Univ. Sofia. **11,** 1933, 139—186; **12,** 1934, 69—100.

1221. **Stefanoff B.** Die mediterran-orientalischen Arten der Gattung Hypericum L. — In Hannig u. Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **4,** H. 1, 1933, 1—10, Karte 1—9.

Gyrostemonaceae

1222. **Heimerl A.** Gyrostemonaceae. — EPNPfl, **16c,** 1934, 165—173.

Haemodoraceae

1223. **Brown N. E.** Pauridia minuta N. E. Br. — GChr, **94,** 1933, 24—25.
1224. **Dellert R.** Zur systematischen Stellung von Wachendorfia. — OeBZ, **82,** 1933, 335—345.

Haloragidaceae

1225. **Mattfeld J.** Weiteres zur Kenntnis der Gunnera Herteri Osten. — Festschr. Cornel. Osten, Montevideo, 1933, 102—118.

Hamamelidaceae

1226. **Anderson E.** Variation in flower color in Hamamelis vernalis. — JAA, **14,** 1933, 253—257.
1227. **Anderson E.** and **Sax K.** Chromosome numbers in the Hamamelidaceae and their phylogenetic significance. — JAA, **16,** 1935, 210—215.
1228. **Bruce Jackson A.** Liquidambar orientalis. — NFS, **5,** 1933, 192.
1229. **Exell A. W.** A revision of the genus Rhodoleia. — Sunyatsenia, Hongkong, **1,** 1933, 95—102, 4 pl.
1230. **Harms H.** Ueber eine neue Art der Gattung Distylium Sieb. et Zucc. aus Mittel-Amerika. — NBGMBD, **11,** 1933, 714—718.
1231. **Hutchinson J.** The genus Trichocladus Pers. (Hamamelidaceae). — KB, 1933, 427—430, 1 pl.
1232. **Notcutt R. F.** Hamamelis. — NFS, **5,** 1933, 256—258.
1233. **Roldán A.** El liquidambar (Liquidambar styraciflua L.). — Mexico Forestal, Mexico City, **11,** 85—87.

Hemodaraceae

1234. **Rodriguez L.** Hémodoracées nouvelles d'Indochine. — BMNHN, **6,** 1934, 95—97.
1235. **Rodriguez L.** Hémodoracées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, **6,** 1934, 654—673.

Hernandiaceae

1236. **Gagnepain F.** Les affinités des Hernandiacées. — BMNHN, **6,** 1934, 443—444.

Hydnoraceae

1237. **Harms H.** Hydnoraceae. — EPNPfl, **16b,** 1935, 282—295.

Hydrangeaceae

1238. **Stapf O.** Hydrangea strigosa Rehder. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9324.

Hydrocharitaceae

1239. **Dandy J. E.** The identity of Hydrolirion coreanum H. Lév. — JB, **71,** 1933, 44.
1240. **Dandy J. E.** Notes on Hydrocharitaceae. I. The delimitation and subdivision of Ottelia. — JB, **72,** 1934, 132—139.
1241. **Dandy J. E.** Notes on Hydrocharitaceae. II. The genus Ottelia in China. — JB, **73,** 1935, 209—224.
1242. **Maheshwari P.** A note on the life-history of Hydrilla verticillata Presl. — Current Science, **2,** 1933, 13.
1243. **Miki S.** On the sea-grasses in Japan. II. Cymodoceaceae and marine Hydrocharitaceae. — BMT, **48,** 1934, 131—142.
1244. **Wisniewski T.** Hydrilla verticillata Casp. dans le pays lacustre de Suwalki (Pologne septentrionale) et son écologie. — Bull. Acad. Polon. Sci. et Lettr., Cl. sc. math. et nat., ser. B, 1935, 147—161.

Hydrophyllaceae

1245. **Dundas F. M.** A revision of the Phacelia californica group (Hydrophyllaceae) from North America. — Bull. Soc. California Acad. Sc., **33,** 1934, 152—168.
1246. **Eastwood A.** A new Yerba Sanda (Eriodictyon capitatum Eastwood n. sp.). — Leaflets West. Botany, San-Francisco, **1,** 1933, 40—41.
1247. **Frye E. M.** Romanzoffia sitchensis. — NFS, **5,** 1933, 274—275.
1248. **Hitchcock C. L.** A taxonomic study of the genus Nama. I—II. — AJB, **20,** 1933, 415—430, 1 pl.; 518—534.
1249. **Rangasamy K.** Contribution to the life-history of Vallisneria spiralis L. — JIBS, **13,** 1934, 129—148, 6 pl.
1250. **Voss J. W.** A revisional study of the Phacelia hispida group. — Bull. Soc. California Acad. Sc., **33,** 1934, 169—177, 1 pl.

Hydrostachyaceae

1251. **Mauritzon J.** Ueber die systematische Stellung der Familien Hydrostachyaceae und Podostemonaceae. — BN, 1933, 172—180.

Hypericaceae

1252. **Bullock A. A.** Hypericum afromontanum Bullock. — HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3192.
1253. **Milne-Redhead E.** Hypericum Kouytchense Léveillé. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9345.
1254. **Turrill W. B.** Hypericum thasium Griseb. — HIPl, **3,** 1935, 3 p., t. 3251.

Icacinaceae

1255. **Sleumer H.** Eine neue Art der Gattung Aveledoa Pittier. — NBGMBD, **12,** 1935, 148—150.

Iridaceae

1256. **Alexander E. J.** Sisyrinchium minus Engelm. a. Gray. — Addis, **18,** 1935 5—6, pl. 579.

1257. **Alexander E. J.** The Louisiana «Red» Irises: A new contribution to horticulture. — JNYBG, **34,** 1933, 39—40.
1258. **Anderson E.** The distribution of Iris versicolor in relation to the post-glacial Great Lakes. — Rhod, **35,** 1933, 154—160, 3 maps.
1259. **Bamford R.** The chromosome number in Gladiolus. — JAR, **51,** 1935, 945—950.
1260. **Brown N. E.** Freesia Klatt and its history. — Journ. South African Bot., Cape Town, **1,** 1935, 1—31.
1261. **Buxbaum F.** Iridaceae. — In Kirchner, Loew u. Schröter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas. Lief. **45,** 1933, 993—1088; Lief. **46,** 1934, 1089—1138.
1262. **C. F. J.** Iris histrioides G. P. Baker's variety. — JRHS, **58,** 1933, 16, 1 pl.
1263. **Carles J.** Réhabilitation de la classification des Iris de Tournefort. — BSBF, **81,** 1934, 761—765.
1264. **Carles J.** Chimisme et classification chez les Iris. — Rev. gén. bot., Paris, **47,** 1935, 5—22, 87—95, 144—159, 215—229, 294—307, 363—377.
1265. **Daumann E.** Die systematische Bedeutung des Blütennektariums der Gattung Iris. — BBC, **53,** Abt. B, 1935, 525—625.
1266. **Gagnepain F.** Iridacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 673—677.
1267. **Gagnepain F.** Iridacées, Amaryllidacées et Liliacées nouvelles d'Asie. — BSBF, **81,** 1934, 66—74.
1268. **Grey C. H.** Belamcanda flabellata Grey sp. nov. — GChr, **96,** 1934, 408—409.
1269. **Györffy I.** Sisyrinchium angustifolium Mill., ein neuer Bürger der Flora der Hohen-Tàtra. — MBL, **33,** 1934, 76—78.
1270. **Kitagawa M.** A new Iris from South Manchuria. — JJB, **9,** 1933, 246—250.
1271. **Mathé I.** Revision der Gladiolus-Arten im historischen Ungarn. — BK, **31,** 1934, 262—270.
1272. **Miyoshi M.** Ueber die Assoziation einer violett-blühenden Iris. — Proc. Imp. Akad., Tokyo, **9,** 1933, 410—411.
1273. **Prodan J.** Die Iris-Arten Rumäniens. — Bull. Gart. Bot. Mus. Bot. Univ. Cluj, **14,** 1935, 105—198, 32 pl.; **15,** 1935, 65—130.
1274. **Simonet M.** Nouvelles recherches cytologiques et génétiques chez les Iris. — Ann. Sc. Nat., Botan., Paris, sér. 10, **16,** 1934, 229—383.
1275. **Stapf O.** Iris Helena Koch. — CBM, **156,** 1933, 5 p., t. 9333.
1276. **Turrill W. B.** Iris histrioides (G. F. Wilson) S. Arnott. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9341.
1277. **Turrill W. B.** Iris cretensis Janka. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9369.
1278. **Turrill W. B.** Iris kashmiriana Baker. — CBM, **157,** 2 p., t. 9378.

Juglandaceae

1279. **Nakai T.** Juglandaceae Lindley. — In Flora sylvatica Koreana, Pars **20,** 1933, 67—88, pl. 16—18.
1280. **Szilády Z.** Der urzeitliche Nussbaum bei uns und auf der Balkanhalbinsel. — BK, **30,** 1933, 121—137.
1281. **Zick K.** Beobachtungen an der kaukasischen Flügelnuss. — MDDG, **47,** 1935, 168—172, 1 Taf.

Juncaceae

1282. **Adamson R. S.** A revision of the South African species of Juncus. — JLSL, **50,** 1935, 1—38.
1283. **Béguinot A.** Brevi notizie sulla Juncus Tommasinii Parl. — ArchB, **9,** 1933, 312—323.
1284. **Hermann F. J.** The distribution of Juncus in Kansas. — Papers Michigan Acad. sc., arts a. lett., N.-York, **20,** 1934, 37—47.
1285. **Hruby J.** Die Verbreitung von Juncus tenuis Willd. in Mähren und Schlesien. — OeBZ, **82,** 1933, 255—257, 1 Karte.
1286. **Lindberg H.** Juncus Welwitschii Hochst. (J. Kochii F. Schultz), en miss-känd västlig art. — MSFFF, **9,** 1934, 156—160.
1287. **Lindberg H.** Juncus ranarius Song. et Perr. förekomst inom det östfennoskandiska floraområdet. — MSFFF, **10,** 1933/35, 245—248.
1288. **Malý K.** Juncus Thomasii Ten. subspec. Juncus palensis. — Glasn. Zemaljsk. Muz. u. Bosni i Hercegov., **45,** 1933, 57—64, 3 tab.
1289. **Ridley H. N.** Malayan species of Juncus. — JB, **73,** 1935, 342—343.
1290. **Satake Y.** Systematic and anatomical studies on some Japanese plants. II. Juncaceae. — Journ. Fac. Sc. Imp. Univ. Tokyo, **4,** 1933, 131—223, 4 pl.
1291. **Souèges R.** Recherches sur l'embryogénie de Joncacées. — BSBF, **80,** 1933, 51—69.

Labiatae

1292. **Airy-Shaw H. K.** Salvia ringens Sibth. a. Sm. var. romanica Prodan. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9346.
1293. **Ashby M.** The genus Hemizygia Briq. — JB, **73,** 1935, 312—318, 343—357.
1294. **Bornmüller J.** Stachys Tenoreana Bornm. (spec. vel subsp. nova). — MBL, **33,** 1934, 79—83.
1295. **Bornmüller J.** Zur Flora Armeniens, drei neue Arten der Gattungen Salvia und Allium. — FR, **38,** 1935, 158—162.
1296. **Bruce E. A.** Coleus barbaius Benth. — KB, 1935, 322—324.
1297. **Epling C.** Asterophytis: a newly proposed genus of Mexico and Central America. — BTBCl, **60,** 1933, 17—21.
1298. **Epling C.** Synopsis of the genus Hyptis in North America. — FR, **34,** 1933, 73—130.

1299. **Epling C.** Preliminary revision of American Stachys. — FR, Beihefte **80,** 1934, 75 p.
1300. **Epling C.** Notes on Monarda: the subgenus Cheilyctis. — Madrono, 3, 1935, 19—31.
1301. **Epling C.** A note on Salvia. — Madroño, **3,** 1935, 169—170.
1302. **Epling C.** Synopsis of the South-American Labiatae. Teil 1. — FR, Beihefte **81,** 1, 1935, 1—96.
1303. **Everett T. H.** Iboza riparia. — JNYBG, **36,** 1935, 12—14.
1304. **Fernald M. L.** The type of Teucrium canadense. — Rhod, **35,** 1933, 392—395.
1305. **Gilmour J. S. L.** New variety of Prunella vulgaris. — JB, **71,** 1933, 320—321.
1306. **Handel-Mazzetti H.** Plantae sinenses. XXVIII. Labiatae (ohne Thymus und Salvia). — AHG, **9,** 1934, 71—98.
1307. **Hay T.** Phlomis cashmeriana Royle. — GChr., **94,** 1933, 60.
1308. **Hruby K.** Some new Salvia species hybrids, their description and analysis. — Stud. fr. the plant physiolog. laborat., Prague, **5,** 1935, 1—73, 15 pl.
1309. **Huguet-del-Villar B.** Quelques Thymus du Sud-est Ibérique. — Cavanillesia, Barcinone, **6,** 1934, 104—125.
1310. **Hutchinson J.** Coleus Frederici G. Taylor. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9421.
1311. **Jackson A. K.** Amaracus amanus (Post) Bornm. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3204.
1213. **János H.** Das Vorkommen der Micromeria rupestris Wulf. auf dem Berg Bélkö im Bukkgebirge und einige interessantere Pflanzenfunde auf dem Ungar. Mittelgebirge. — MBL, 32, 1933, 77—83.
1313. **Jennison H. M.** A new species of Conradina from Tennessee. — Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc., **48,** 1933, 268—269.
1314. **Jovet P.** Comportement du Teucrium scorodonia L. en Valois. — BSBF, **81,** 1934, 749—757.
1315. **Kingdon Ward F.** Some good Labiatae. — GChr., **95,** 1934, 326.
1316. **Marquand C. V. B.** Micromeria formosana Marquand sp. nov. — HIPl, **3,** 1934, 1 p., t. 3230.
1317. **Martinez Martinez M.** Sobre el Origanum Majoricum Camb. y el O. Paui Martz. — Bol. Soc. esp. nat., **35,** 1935, 125—128.
1318. **Metcalf F. P.** A new Chinese Scutellaria and notes on Gardenia. — Lingnan Sc. Journ., **12,** 1933, 593—594, 1 pl.
1319. **Metcalf F. P.** Notes on Kwantung Labiatae including a new species. — Lingnan Sc. Journ., **13,** 1934, 135—136, 1 pl.
1320. **Murbeck S.** Lavandula maroccana Murb. × multifida L., nova hybr. — Bull. Soc. d'Hist. Nat. l'Afr. du Nord, Alger, **25,** 1934, 331—332.
1321. **Pugsley H. W.** A new British mint. — JB, **73,** 1935, 75—78.
1322. **Ronniger K.** Plantae sinensis. XXIX. Labiatae-Thymus L. — AHG, **9,** 1934, 99—100.
1323. **Sherff E. E.** Some new or otherwise important Labiatae of the Hawaian Islands. — AJB, **21,** 1934, 698—701.
1324. **Sherff E. E.** Some new or otherwise noteworthy members of the families Labiatae and Compositae. — BG, **96,** 1934, 136—153.
1325. **Sherff E. E.** Revision of Haplostachys, Phyllostegia and Stenogyne. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, **136,** 1935, 101 p.
1326. **Stapf O.** Ajuga grandiflora Stapf sp. n. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9320.
1327. **Stibal E.** Plantae sinenses. XXX. Labiatae-Salvia L. (nebst Revision der chinesischen und ostbirmanischen Arten der Gattung). — AHG, **9,** 1934, 101—145, 2 pl.
1328. **Sun Y. Z.** Two new labiates from Chekiang. — Contr. Biol. Lab. Sc. China, **10,** 1935, 29—34.
1329. **Taylor G.** Notes on Labiatae. II. The genus Acrotome Benth. — JB, **73,** 1935, 1—13.
1330. **Trautmann R.** Mentha nemorosa Willd. und ihr Formenkreis. — BK, **30,** 1933, 22—32.
1331. **Trautmann R.** Über den Ursprung des Formenreichtums der Minzen. — BK, **31,** 1934, 14—28.
1332. **Trautmann R.** Bulgarische Minzen. — BK, **31,** 1934, 257—258.
1333. **Turrill W. B.** Teucrium creticum L. — HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3179.
1334. **Turrill W. B.** Stachys serbica Panč. — HIPl, **3,** 1934, 2 p., t. 3229.
1335. **Zóluoni B.** Dracocephalum austriacum L. auf dem Bélkö (Beiträge zur Flora des Ungarischen Mittelgebirges). — BK, **31,** 1934, 35—37.

Lauraceae

1336. **Brooks R. L.** Notes on the Trinidad and Tobago species of Lauraceae. — KB, 1933, 209—228.
1337. **Ducke A.** Notes on Itauba trees: the Amazonian species of the genus Silvia Allem. — TW, **42,** 1935, 18—21.
1338. **Kamikoti S.** Neue und kritische Lauraceen aus Taiwan. I. — Ann. Rept. Taihoku Bot. Gard., **3,** 1933, 77—80.
1339. **Liou Ho.** Un sous-genre nouveau et une espèce nouvelle de Litsea au Yunnan. — BSBF, **80,** 1933, 566—568.
1340. **Liou Ho.** Lauracées de Chine et d'Indochine. Contribution à l'étude systématique et phytogéographique. — Paris, Hermann et Co, 1933/34, 228 p., 3 pl.
1341. **Schmidt O. C.** Beiträge zur Kenntnis der andinen südamerikanischen Lauraceen. I. — FR, **31,** 1933, 168—189.
1342. **Schmidt O. C.** Lauraceae in Cufodontis, Le piante raccolte durante la spedizone Biologica Austriaca in Costarica nel 1930. — ArchB, **11,** 1935, 50—31.

1343. **Tongiorgi E.** Una formazione travertinosa con impronte di Laurus canariensis Webb. in Cirenaica. — NGBI, **42**, 1935, 665—666.

Lecythidaceae

1344. **Diehl G. A.** A study of the Lecythidaceae. — TW, **43**, 1935, 1—15.
1345. **Freise F. W.** Die Sapukanuss. — Tropenflanzer, Berlin, **36**, 1933, 199—202.
1346. **Knuth R.** Additamenta cognitionis Lecythidacearum. I. — FR, **35**, 1934, 338—342.
1347. **Knuth R.** Ueber die Gattung Asteranthos. — NBGMBD, **11**, 1934, 1034—1036.
1348. **Knuth R.** Additamenta cognitionis Lecythidacearum. II. — FR, **38**, 1935, 113—117.
1349. **Smith A. C.** Three new species from the A. E. Lawrance collection (Psittacanthus dilatatus sp. nov., Securidaca cristata sp. nov. and Eschweilera sessilis sp. nov.). — Phytologia, N.-York, **1**, 1934, 20—22.

Leguminosae

1350. **Aczél M.** Zur Anatomie der zu den Untergattungen Cercidothrix und Calycocystis gehörenden ungarländischen Astragalus-Arten. — BK, **30**, 1933, 70—100.
1351. **Aczél M.** Astragalus Bömeri Simk. — Index Hort. Bot., Budapest, 1934, 125—129.
1352. **Alexander E. J.** Lupinus citrinus Kellogg. — Addis, **19**, 1935, 7—8, pl. 612.
1353. **Anderson E.** An endemic Sophora from Rumania. — JAA, **16**, 1934, 76—80, 2 pl.
1354. **Aubreville A.** et **Pellegrin F.** Légumineuses nouvelles de la Côte d'Ivoire. — BSBF, **82**, 1935, 602—603.
1355. **Baker E. G.** Lista das Leguminosas africanas, colhidas em Angola por Carrisso e Mendonça (iter Angolanum 1927), e Mario de Castro, e em Moçambique por Gomes e Sousa e Pomba Guerra. — Bol. Soc. Broteriana, Coimbra, ser. 2, **8**, 1933, 102—115.
1356. **Baker E. G.** Tropical African Leguminosae. — JB, **71**, 1933, 339—342.
1357. **Baker E. G.** New Leguminosae from the Belgian Congo. — Rev. Zool. et Bot. Africaines, **23**, 1933, 177—182.
1358. **Baker E. G.** New Leguminosae from Tanganyika — JB, **73**, 1935, 78—80.
1359. **Baker E. G.** New genus of Leguminosa from northern Rhodesia. — JB, **73**, 1935, 160—162.
1360. **Baker E. G.** New genus of Leguminosae from Tibet. — JB, **73**, 1935, 134—136.
1361. **Banes B.** Notes on Lathyrus aphaca L. — JB, **71**, 1935, 10—15, 25—33.
1362. **Bean W. J.** Genista januensis. — NFS, **5**, 1933, 120—121.
1363. **Britton, N. L.** and **Killip E. P.** New species of Colombian Mimosaceae and Caesalpiniaceae. — Phytologia, N.-York, **1**, 1934, 23—24.
1364. **Burkart A.** Revision de las especies de Lathyrus de la Republica Argentina. — Rev. Fac. agron., veter., Buen.-Aires, **8**, 1935, 41—128, 14 tab.
1365. **Caballero A.** Ifnienses Genistae novae. — Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., **35**, 1935, 331—332, 2 pl.
1366. **Cheel E.** The occurrence of hybrid Acacias. — Proc. Linn. Soc.N. S. Wales, **60**, 1935, 443—446.
1367. **Chevalier A.** Plantes nouvelles ou peu connues de l'Afrique tropicale. II. Légumineuses; Convolvulacées. — BMNHN, **5**, 1933, 230—237.
1368. **Chevalier A.** Nouvelles observations sur quelques Acacias de l'Afrique Occidentale. — RBAATr, **14**, 1934, 875—884, 1 pl.
1369. **Chiao C. Y.** A new species of Ormosia from Kiangying. — Sinensia, Nanking, **3**, 1933, 349—351.
1370. **Ducke A.** Les genres Coumarouna Aubl. et Taralea Aubl. — RBAATr, **14**, 1934, 400—407.
1371. **Ducke A.** Revision of the species of the genus Elizabetha Schomb. — TW, **37**, 1934, 18—27.
1372. **Ducke, A.** Recordoxylon: a new genus of Leguminosae-Caesalpinioideae. — TW, **39**, 1934, 16—18.
1373. **Ducke A.** As especies Brasileiras de jatahy, jutahy ou jatoba. (Genero Hymeneae L. leguminosas Cesalpiniaceas). — Ann. Acad. Brasileira Sc., Rio de Janeiro, **7**, 1935, 203—211, 1 tab.
1374. **Ducke A.** New species of the genus Dimorphandra Schott section Pocillum Tul. — JWAS, **25**, 1935, 193—198.
1375. **Ducke A.** Note on the genus Paramachaerium. — TW, **41**, 1935, 6—7.
1376. **Eig A.** Astragalus (sect. Platyglottis): revision of Palestinian species. — JB, **72**, 1934, 121—132, 2 pl.
1377. **Feinbrun N.** Ueber die Variabilität von Trigonella monspeliaca L. und die pflanzengeographischen Verhältnisse ihrer Formen. — BBC, Abt. 2, **51**, 1933, 389—396.
1378. **Gagnepain F.** Qu'est-ce que genre Pogocybe Pierre? — BSBF, **81**, 1934, 672.
1379. **Ghesquière J.** Description d'un Cassia nouveau pour la flore malgache. — Rev. zool. et bot. Africaines, **24**, 1934, 264—265.
1380. **Greene J. R.** and **Morris H. E.** A new legume in Montana. — Journ. Amer. Soc. Agron., **27**, 1935, 546—549.
1381. **Gușuleac M.** Astragalus pseudopurpureus Gușul., eine neue Art aus den Ostkarpathen. — Bul. Fac. Stiințe Cernăuți, **6**, 1932/33, 291—294, 1 Taf.
1382. **Hermann F.** Uebersicht über die europäischen Rotten und Arten und einige andere Arten der Gattung Trifolium. — FR, **39**, 1935, 332—351.
1383. **Hosokawa T.** Notulae Leguminosarum ex Asiae-orientali. IV. — Journ. Soc. Trop. Agric. Taihoku Imp. Univ., **5**, 1933, 57—61.

1384. **Hosokawa T.** Notulae Leguminosarum ex Asiae-orientali. V. — Journ. Soc. Trop. Agric. Taihoku Imp. Univ., **5,** 1933, 287—290.
1385. **Hosokava T.** Materials of the botanical research towards the flora of Micronesia. II. (Leguminosae novae Micronesiae). — Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, **24,** 1934, 414—415.
1386. **Kazarjan E.** Eine neue Vicia-Art (V. akhmaganica) aus Armenien. — FR, **36,** 1934, 389—392.
1387. **Killip E. P.** A new Lonchocarpus. — Phytologia, N. York, **1,** 1935, 140.
1388. **Kung H. W.** Notes on Chinese Vicia. — Contr. Inst. Biol. Nat. Academy of Peiping, **3,** 1935, 383—395.
1389. **Leandri J.** Sur la station d'origine du Poinciania regia Boj. — BMNHN, **5,** 1933, 413—414.
1390. **Lebrun J.** Revision des espèces congolaises du genre Cynometra Linn. — BJBBr, **9,** 1933, 281—302.
1391. **Ledoux P.** Sur les caractères histosystématologiques de Baikiaea minor Oliv. et de Baikiaea Suzannae Ghesq. n. sp. (Caesalpinaceae) du Congo Belge. — C. r. Soc. Belge Biol., **113,** 1933, 184—187.
1392. **Louis J.** Revision des espèces congolaises du genre Erythrina L. — BJBBr, **13,** 1935, 295—319.
1393. **Malm J.** Zwei neue Arten aus Flores (Archidendron Harmsii und Parinarium petiolatum). — NBGMBD, **11,** 1933, 629—630.
1394. **Marcos A.** Una localidat nova de la Genista acanthoclada DC. — Bull. Inst. Catal. Hist. Nat., Barcelona, **33,** 1933, 341—342.
1395. **Marcus A.** Die Straucherbse, Cajanus indicus. — Tropenflanzer, **36,** 1933, 245—250.
1396. **Marsden-Jones E. M.** and **Turrill W. B.** Notes on the taxonomy of British material of Anthyllis vulneraria. — JB, **71,** 1933, 207—213.
1397. **Milne-Redhead E.** Cryptosepalum pseudotaxus E. G. Baker. — HIPI, **2,** 1933, 3 p., t. 3196.
1398. **Milne-Redhead E.** Vigna nuda N. Br. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3213.
1399. **Milne-Redhead E.** Physostigma mesoponticum Taub. — HIPI, **3** ,1933, 3 p., t. 3214.
1400. **Milne-Redhead E.** Crotalaria annua Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3243.
1401. **Milne-Redhead E.** Crotalaria praecox Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p.,t. 3244.
1402. **Milne-Redhead E.** Crotalaria streptorrhyncha Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3245.
1403. **Milne-Redhead E.** Bolusia resupinata Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 3 p., t. 3246.
1404. **Motton C. V.** A remarkable new Trifolium from Washington. — JWAS, **23,** 1933, 270—271.
1405. **Newman I. V.** Studies in the australian Acacias. I. General introduction. — JLSL, **49,** 1933, 133—143.
1406. **Newman I. V.** Studies in the australian Acacias. II. The life-history of Acacia Baileyana F. v. M. Part I. Some ecological and vegetative features, spore production and chromosome number. — JLSL, **49,** 1933, 145—171, 4 pl.
1407. **Newman I. V.** Studies in the australian Acacias III. Supplementary observations on the habit, carpel, spore production and chromosomes in Acacia Baileyana F. v. M. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **59,** 1934, 237—251, 1 pl.
1408. **Newman I. V.** Studies in the australian Acacias. IV. The life-history of Acacia Baileyana F. v. M. Part II. Gametophytes, fertilization, seed production and general conclusion. — Sydney Univ. Repr., **2,** 1935, 7.
1409. **Newman I. V.** Studies in the australian Acacias. V. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **60,** 1935, 428—442, 1 pl.
1410. **Ortega J. G.** Estudio botanico de algunos arboles Mexicanos: Ebano, Caesalpinia sclerocarpa Standley. — Méx. Forestal, Mexico, **12,** 1934, 216—217.
1411. **Pellegrin F.** De quelques Légumineuses de l'Afrique occidentale. — BSBF, **80,** 1933, 463—467.
1412. **Phillips G. A.** Evolution in Lupins. — NFS, **5,** 1933, 207—212.
1413. **Phillips E. P.** and **Dye R. A.** The genus Sutherlandia R. Br. — Rev. Sudamericana Bot., Montevideo, **1,** 1934, 69—80.
1414. **Range P.** Die Flora des Namalandes. V—VI. (Leguminosae). — FR, **36,** 1934, 97—109, 241—264.
1415. **Regel C.** Ueber Lathyrus maritimus (L.) Bigelow. — FR, **38,** 1935, 56—59.
1416. **Ricker B. L.** The origin of the name Lespedeza. — Rhod, **36,** 1934, 130—132.
1417. **Ridley H. N.** Dorycnium gracile Jord. in Kent. — JB, **72,** 1934, 349—350.
1418. **Rousseau J.** Les Astragalus du Québec et leurs alliés immédiats. — Contr. Labor. Bot. Univ. Montreal, **24,** 1933, 1—66.
1419. **Rossberg G.** Neue Leguminosen aus Angola. — FR, **38,** 1935, 105—107.
1420. **Sandwith N. Y.** Nissolia Hintoni Sandwith sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3248.
1421. **Sandwith N. Y.** Platymiscium lasiocarpum Sandwith sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3249.
1422. **Sandwith N. Y.** Contributions to the flora of tropical America. XXII. The genus Swartzia in British Guiana. — KB, 1934, 353—368.
1423. **Schwarz O.** und **Klinkowski N.** Medicago falcata L. ssp. Urumovii Degen em. Schw. et Klink., eine in Deutschland unbeachtet gebliebene Unterart der Sichelluzerne. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, Berlin, **54,** 1932/33, 180—184.

1424. **Širaev G.** Generis Trigonella L. revisio critica. Pars I: VI, pars II: I. — Publ. Fac. Sc. Univ. Masaryk, Brno, **170,** 1933, 1—37; **192,** 1934, 1—15.
1425. **Širjaev G.** De Lathyris nonnulis. — BSBB, **6,** 1934, 60—62.
1426. **Širjaev G.** Ononis L. — In Hannig u. Winkler, Pflanzenareale, Reihe 4, H. 2, 1934, 11—15, Karte 11—20.
1427. **Širjaev G.** Lathyrus Haussknechtii sp. nova. — FR, **35,** 1935, 377—378.
1428. **Širjaev G.** De Ononidibus nonnulis. — FR, **36,** 1934, 388—389.
1429. **Sonck C. E.** Herminium monorchis från Al. Sund och Anthyllis vulneraria affinis från Ab Raisio. — MSFFF, **10,** 1933/35, 46.
1430. **Standley P. C.** The caobanilla tree of the Dominican Republic. — TW, **40,** 1934, 15—17.
1431. **Staner P.** et **De Craene A.** Les Eriosema de la flore congolaise. — Ann. Mus. Congo Belge, **1,** ser. 6, **2,** 1934, 41—90, 4 pl.
1432. **Staner P.** et **De Craene A.** Note sur quelques Eriosema de l'Oubangui français. — Ann. Soc. Sci., Bruxelles, sér. B, sci. phys. et nat., **54,** 1934, 69—72.
1433. **Staner P.** et **De Craene A.** Contribution à l'étude des espèces africaines du genre Eriosema Desv. — Rev. Zool. et Bot. Africaine, **24,** 1934, 284—291.
1434. **Stapf O.** Astragalus utahensis Torrey a. Gray. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9302.
1435. **Stapf O.** Cercis racemosa Oliver. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9316.
1436. **Summerhayes V. S.** Acacia Baileyana F. Mueller. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9309.
1437. **Teuscher H.** Robinia ambigua Poiret. — Addis, **19,** 1935, 31—32, pl. 624.
1438. **Tisserant C.** Abrus nouveau de l'Oubangui. — BMNHN, **5,** 1933, 332.
1439. **Tränker H.** Die Verteilung der Robinie im heutigen Ungarn an Hand der neuesten Daten. — Erdeszeti Kiserletek, **37,** 1935, 251—258.
1440. **Turner T. W.** The natural distribution of Cytisus scoparius in Virginia with special reference to its oil reaction. — BTBCl, **62,** 1935, 331—335.
1441. **Turrill W. B.** Astragalus sericophyllus Griseb. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3202.
1442. **Turrill W. E.** Astragalus glycyphylloides D. C. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3252.
1443. **Uhrova A.** Revision der Gattung Coronilla L. — BBC, Abt. B., **53,** 1935, 1—174, 2 Taf.
1444. **Upham A. W.** Desmodium glabellum in northeastern Connecticut. — Rhod, **35,** 1933, 38—39.
1445. **Whitaker T. W.** A karyo-systematic study of Robinia. — JAA, **15,** 1934, 353—357.

Lemnaceae

1446. **Blake S. F.** Wolffiella lingulata in Louisiana. — Rhod, **35,** 1933, 226.
1447. **Cochran L. C.** and **Nelson R.** Observations on the distribution and flowering of certain Lemnaceae in Michigan. — Pap. Michig. Acad. Sci., Arts a. Lett., **17,** 1933, 67—68, 1 pl.
1448. **Giardelli M. L.** Las flores de Wolffiella oblonga. — Rev. Argentina agron., **2,** 1935, 17—20, 1 tab.
1449. **Koch W.** Spirodela biperforata, eine neue Teichlinse aus Surinam. — Ber. Schw. Bot. Ges., **42,** 1933, 186—189.
1450. **Saeger A.** Spirodela oligorrhiza collected in Missouri. — BTBCl, **61,** 1934, 233—236, 1 pl.

Lentibulariaceae

1451. **Barnhart J. H.** Pinguicola caerulea Walt. — Addis, **18,** 1933, 21—22, pl. 587.
1452. **Barnhart J. N.** Pinguicola lutea Walt. — Addis, **18,** 1933, 23—24, pl. 588.
1453. **Breien K.** Die Verbreitung der Utricularia-Arten in Norwegen. — Nyt Mag. Naturvidenskab., Oslo, **73,** 1933, 273—301.
1454. **Donat A.** Sind Drosera uniflora und Pinguicula antarctica bizentrische Typen? — BDBG, **51,** 1933, 67—77.
1455. **Lloyd F. E.** Additional observations on some Utriculariaceae. — Canadian Journ. Res., **10,** 1934, 557—562, 1 pl.
1456. **Lloyd F. E.** Utricularia Rendlei, a new species from Victoria Falls. — JB, **73,** 1935, 40—42.
1457. **Merl E. M.** A new Brazilian species of the genus Utricularia. — BTBCl, **61,** 1934, 367—371.
1458. **Scully R. W.** Utricularia ochroleuca Hartm. in Kerry. — JB, **72,** 1934, 209—210.

Liliaceae

1459. **Airy-Shaw H. K.** Allium bidentatum Fisch. — HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3181.
1460. **Airy-Shaw H. K.** Allium Zimmermannianum Gilg. — HIPl, **2,** 1933, 2 p., t. 3182.
1461. **Akemine T.** Chromosome studies in Hosta. I. The chromosome numbers in various species of Hosta. — Journ. Fak. Sc. Hokkaido Imp. Univ., ser. V, **5,** 1935, 25—32.
1462. **Alexander E. J.** Dianella caerulea Sims. — Addis, **18,** 1933, 17, pl. 585.
1463. **Alexander E. J.** Erythronium albidum Nutt. — Addis, **18,** 1933, 33—34, pl. 593.
1464. **Alexander E. J.** Aspidistra elatior Blume var. variegata Hort. — Addis, **18,** 1934, 53—54, pl. 603.
1465. **Alexander E. J.** Triteleia Bridgesii Greene. — Addis, **19,** 1935, 11—12, pl. 614.
1466. **Alexander E. J.** Calochortus albus Dougl. — Addis, **19,** 1935, 27—28, pl. 622.
1467. **Anderson W. A.** Notes on the flora of Tennessee. The genus Trillium. — Rhod, **39,** 1934, 119—128.

1468. **Anderson E.** a. **Whitaker Th. W.** Speciation in Uvularia. — JAA, **15,** 1934, 28—42, 2 pl.
1469. **Applegate E. J.** New western Erythroniums. — Contrib. Dudley Herb. Stanford Univ., **1,** 1933, 188—190.
1470. **Applegate E. J.** The genus Erythronium: a taxonomic and distributional study of the western North-American species. — Madroño, **3,** 1935, 58—113.
1471. **Blaringhem L.** L'habitus ou individualité biologique des hybrides d'Hémérocallis (Hemerocallis flava L. et H. fulva L.). — CRASP, **196,** 1933, 1937—1941.
1472. **Blomquist H. L.** Lilium Grayi S. Wats.— Addis, **18,** 1933, 19—20, pl. 586.
1473. **Bornmüller J.** Ueber ein neues Allium der Sektion Crommyum-Porrum aus der Flora Aegyptens (Allium Mareoticum Bornm. et Gauba sp. nov.). — FR, **31,** 1933, 396—399.
1474. **Bornmüller J.** Zur Flora Armeniens, drei neue Arten der Gattungen Salvia und Allium. — FR, **38,** 1935, 158—162.
1475. **Cammerloher H.** Aloe Brunnthaleri Berger in litt. — Kk, **5,** 1933, 131—132.
1476. **Carmin J.** Palestinian plants, their biology, diseases and cryptogamic inhabitants. Bulletin 8. I. Asphodelus microcarpus Viv. — ASBP, **10,** 1933, 297—306.
1477. **Chouard P.** Les noms linnéens des Scilla et des Endymion et leur véritable signification. — BSBF, **81,** 1934, 620—630.
1478. **Chouard P.** et **Galap V.** Particularités anatomiques des écailles et des tuniques des bulbes de quelques Scillées de l'Afrique australe et tropicale. — BMNHN, **5,** 1933, 488—493.
1479. **Cotton A. D.** Notholirion macrophyllum (D. Don) Boissier. — CBM, **157,** 1934, 6 p., t. 9355.
1480. **Cox E. H. M.** Erythroniums. — NFS, **7,** 1934, 55—59.
1481. **Dandy J. E.** A new liliaceous plant from Kwantung. — Sunyatsenia, Hongkong, **1,** 1933, 127, 1 pl.
1482. **Dyer R. A.** Rhadamanthus urantherus R. A. Dyer sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3247.
1483. **Eastwood A.** An undescribed lily from the Sierra Nevada of California (Lilium nevadense Eastwood sp. nov.).— Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 41—43.
1484. **Eastwood A.** A new Californian Fritillaria. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 55.
1485. **Eastwood A.** New species in Liliaceae.— Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1934, 132—133.
1486. **Fernald M. L.** a. **Harris S. K.** Branching Polygonatum pubescens. — Rhod, **35,** 1933, 403—406.
1487. **Gagnepain F.** Les Aspidistrées d'Indo-Chine. — BMNHN, **6,** 1934, 189—192.
1488. **Gagnepain F.** Quelques Liliacées nouvelles d'Indo-Chine. — BSBF, **81,** 1934, 286—289.
1489. **Gagnepain F.** Deux Liliacées nouvelles.— BSBF, **81,** 1934, 619.
1490. **Gagnepain F.** Liliacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 753—815.
1491. **Garside S.** A revision of the characters of Neodregea. — KB, 1935, 292—298.
1492. **Grove A.** A supplement to Elwes' Monograph of the genus Lilium. I. — London, Dulau a. Co, 1933, 20 p., 4 pl.
1493. **Grove A.** Lilium michiganense. — GChr, **94,** 1933, 120.
1494. **Grove A.** Lilium dalmaticum and Lilium cattaniae. — NFS, **5,** 1933, 172—180.
1495. **Grove A.** Lilium Grayi. — GChr, **96,** 1934, 300—301.
1496. **Grove A.** Lilium Wardii. — GChr, **97,** 1935, 208—209.
1497. **Grove A.** Lilium Kelloggii. — GChr, **98,** 1935, 142.
1498. **Grove A.** Lilium Parryi. — GChr, **98,** 1935, 443—444.
1499. **Hasegawa N.** Chromosome numbers of some species in Polygonatum. — BMT, **47,** 1933, 901—903.
1500. **Herre H.** Aloe ferox Mill. and Aloe Marlothii Berg. — Desert, **6,** 1934, 84.
1501. **Hiltonen I.** Polygonatum multiflorum × officinale (P. mixtum Richt.) in Ka Räisälä gefunden. — MSFFF, **8,** 1933, 320—321.
1502. **Hutchinson J.** Petrosavia and Protolirion. — KB, 1933, 156—157.
1503. **Kitagawa M.** Grex Allii tenuissimi in Manshuria Australe a. Jehol. — Report of the first scientific expedition to Manchoukuo, Tokyo, **2,** 1935, 96—98.
1504. **Leandri J.** Un Lomatophyllum nouveau de la région de l'Antsigny (Ouest de Madagascar). — Notulae System., Paris, **5,** 1935, 76—78.
1505. **Linde G.** Fynd av Smilacina stellata. — SBT, **27,** 1933, 113—114.
1506. **Lofthouse T. A.** Colchicum triphyllum Kze (C. bulbocodioides M. Bieb.). — NFS, **5,** 1933, 275—276.
1507. **Lundell C. L.** A new species of Dracaena from the Department of Pétén, Guatemala. — JWAS, **25,** 1935, 230.
1508. **Marshak A.** Chromosomes and compatibility in the Aloinae. — AJB, **21,** 1934, 592—596.
1509. **Matsuura H.** On karyo-ecotypes of Fritillaria camschatcensis (L.) Ker-Cawler. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., **3,** 1935, 219—232, 2 pl.
1510. **Maxwell H.** Lilium chalcedonicum.— NFS, **6,** 1934, 106, 1 pl.
1511. **McKelvey S. D.** A verification of the occurrence of Yucca Whipplei in Arizona. — JAA, **15,** 1934, 350—352, 4 pl.
1512. **McKelvey S. D.** Notes on Yucca. — JAA, **16,** 1935, 268—271, 2 pl.
1513. **McKelvey S. D.** a. **Sax K.** Taxonomic and cytological relationships of Yucca and Agave.— JAA, **14,** 1933, 76—81, 1 pl.

1514. **Mildbraed J.** Die Gattung Bowiea in Aequatorialafrika. — NBGMBD, **12,** 1934, 201—202.
1515. **Ohwi J.** Smilacinae japonicae. — APhG, **3,** 1934, 1 121—127.
1516. **Perrier de la Bathie H.** Deux Liliacées nouvelles de Madagascar. — BSBF, **81,** 1934, 819—823.
1517. **Perrier de la Bathie H.** Notes sur les Liliacées de Madagascar. — Notulae Systemat., Paris, **5,** 1935, 17—72.
1518. **Poellnitz K.** Haworthia Starkiana von Poellnitz sp. nov. — FR, **33,** 1933, 73—74.
1519. **Poellnitz K.** Drei neue Haworthia-Arten. — FR, **33,** 1933, 239—241.
1520. **Poellnitz K.** Gasteria Lutzii sp. nov. aus dem Kapland. — FR, **33,** 1933, 242—243.
1521. **Poellnitz K.** Eine neue Haworthia-Art: Haworthia Maraisii. — FR, **38,** 1935, 194.
1522. **Quarré P.** Deux plantes toxiques du Katange. — Urginea altissima Baker et Spondianthus preussii Engl.— RBAATr, **14,** 1934, 211—214.
1523. **Reynolds G. W.** The quest of Aloë polyphylla. — Journ. Bot. Soc. South Africa, Cape-Town, **20,** 1934, 11—12, 2 pl.
1524. **Reynolds G. W.** Aloe Morlothii, some forms and hybrids. — Journ. Bot. Soc. South Africa, Cape-Town, **21,** 1935, 7—10, 3 pl.
1525. **Rohrhofer J.** Die Schachblume in Oberösterreich ausgerottet. — Bl. f. Naturkunde u. Naturschutz, **21,** 1934, 100.
1526. **Sealy J. K.** Tulipa kuschkensis B. Fedtschenko. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9370.
1527. **Sealy J. K.** Lilium leucanthum, L. leucanthum var. chloraster and L. centifolium. — GChr, **98,** 1935, 125—127, 143—144.
1528. **Senay P.** Sur une variation d'Endymion nutans. — BSBF, **82,** 1935, 129—131.
1529. **Skottsberg C.** Astelia and Pipturus of Hawaii. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Bull. **117,** 1934, 77 p., 38 pl.
1530. **Skottsberg C.** Studies in the genus Astelia Banks et Solander. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl., 3 ser., **14,** no 2, 1934, 106 p., 24 pl.
1531. **Söderberg E.** Groddknoppsbildning hos Anthericum lilliago × ramosum. — SBT, **28,** 1934, 362—363.
1532. **Stapf O.** Nomocharis saluenensis Balf. f. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9296.
1533. **Stapf O.** Leptaloë albida Stapf gen. et sp. nov. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9300.
1534. **Stapf O.** Tulipa tarda Stapf sp. n. f. luxurians Stapf. — CBM, **156,** 1933, 4 p., t. 9321.
1535. **Stapf O.** Allium Beesianum W. W. Smith. — CBM, **156,** 1933, 2 p., t. 9331.
1536. **Stapf O.** Tulipa tarda. — GChr, **94,** 1933, 45.
1537. **Stearn W. T.** Notes on Colchicum. — JB, **72,** 1934, 341—344.
1538. **Stearn W. T.** Hosta decorata L. H. Bailey f. marginata Stearn. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9395.
1539. **Stout A. B.** The flowering habits of daylilies. — JNYBG, **34,** 1933, 25—32.
1540. **Stout A. B.** A display garden of daylilies. — JNYBG, **34,** 1933, 135—139.
1541. **Stout A. B.** Daylilies, the wild species and garden clones both old and new, of the genus Hemerocallis. — N.-York, Macmillan Co, 1934, 129 p., 36 pl.
1542. **Stout A. B.** Hemerocallis exaltata Stout sp. nov. — Addis, **18,** 1933, 37—38, pl. 595.
1543. **Stout A. B.** Distribution of seedling daylilies. — JNYBG, **35,** 1934, 189.
1544. **Stout A. B.** The Lemon daylily (Hemerocallis flava L.); its origin and status. — JNYBG, **36,** 1935, 61—68.
1545. **Tahara M.** Chromosome morphology in Smilacina japonica. — Sc. Reports Tôhoku Imp. Univ., **8,** 1933, 33—37.
1546. **Tetewaki M.** a. **Sutô T.** On the new genus Kinugasa. — Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., **14,** 1935, 34—37.
1547. **Turrill W. B.** Fritillaria karadaghensis Turrill. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9303.
1548. **Turrill, W. B.** Scilla albanica Turrill. — HIPl, **2,** 1933, 1 p., t. 3180.
1549. **Turrill W. B.** Fritillaria recurva Benth. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9353.
1550. **Turrill W. B.** Tulipa Stapfii Turrill nom. nov. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9356.
1551. **Turrill, W. B.** Tulipa cypria Stapf sp. n. — CBM, **357,** 1934, 2 p., t. 9363.
1552. **Turrill W. B.** Muscari cyaneo-violaceum Turrill sp. nov. — CBM, **157,** 1934, 3 p., t. 9372.
1553. **Turrill W. B.** Ornithogalum montanum Cyr. var. platyphyllum Boiss. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9420.
1554. **Turrill W. B.** Allium Bornmülleri Hayek. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3279.
1555. **Wang F. T.** Notes on Chinese Liliaceae. I. — Bull. Fan Memor. Inst. of Biol., **5,** 1934, 111—124.
1556. **Warmke H. E.** a. **Johansen D. A.** Chromosomes of the californian Liliaceae. II. Trillium. — AJB, **22,** 1935, 694—697.
1557. **Yashiroda K.** Lilium philippinense var. formosanum in its natural habitat. — GChr, **94,** 1933, 200—201.
1558. **Zillich H.** Kritische Betrachtungen der Scilloideen und Dracaenoideen vom morphologischen und phytochemischen Standpunkt. (Diss.). — Berlin, 1933, 40 p.

Linaceae

1559. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. XXXII. Révision des Linacées. — BSBF, **80,** 1933, 35—38.
1560. **Nestler H.** Beiträge zur systematischen Kenntnis der Gattung Linum. — BBC, **50,** 2 Abt., 1933, 497—551, 4 Taf.

Loasaceae

1561. **Darlington J.** A monograph of the genus Mentzelia. — AMBG, **21,** 1934, 103—226, 3 pl.

Loganiaceae

1562. **Gilg Ch.** Eine neue Geniostoma-Art der Marianen. — NBGMBD, **12,** 1934, 221—222.
1563. **Jackson A. B.** Buddleja pterocaulis comb. nov. and Cytisus welwitschii comb. nov. — JB, **73,** 1935, 81.
1564. **Jovet P.** Deux espèces nouvelles de Mitreola L., genre nouveau pour Madagascar. Mitreola Perrieri sp. nov. et Mitreola turgida sp. nov. — BMNHN, **6,** 1934, 291—301, 2 pl.
1565. **Marquand C. V. B.** Buddleja auriculata Benth. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9409.
1566. **Melchior H.** Die madagassische Gattung Adenoplusia im tropischen Ostafrika. — NBGMBD, **12,** 1934, 203—205.
1567. **Sandwith N. Y.** Strychnos tabascana Sprague et Sandwith. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3223.
1568. **Sandwith N. Y.** Strychnos asperula Sprague et Sandwith. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3224.
1569. **Sandwith N. Y.** Strychnos pedunculata (DC) Benth. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3225.
1570. **Sandwith N. Y.** Contributions to the flora of tropical America. XVII. The genus Strychnos in British Guiana and Trinidad. — KB, 1933, 390—400.
1571. **St. John H.** Lysimachia, Labordia, Scaevola and Pluchea. Hawaiian plant studies. I. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Occasional Papers, **10,** no 4, 1933, 9 p., 1 pl.
1572. **Teuscher H.** Trees and shrubs of the Orient. III. The hardy Buddlejas. — JNYBG, **34,** 1933, 209—218.

Loranthaceae

1573. **Danser B. H.** Thaumasianthes; eine neue Loranthaceengattung aus den Philippinen. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **30,** 1933, 464—481.
1574. **Danser B. H.** A new system for the genera of Loranthaceae Loranthoideae with a nomenclator for the Old World species of this subfamily. — Verslag. K. Wetensch., Amsterdam, **29,** 1933, no 6, 128 p.
1575. **Danser B. H.** Loranthaceae in E. D. Merrill, An enumeration of plants collected in Sumatra by W. N. and C. M. Bangham. — Contr. Arnold Arboretum of Harv. Univ., **8,** 1934, 53—54.
1576. **Danser B. H.** Miscellaneous notes on Loranthaceae. 1—6. — Rec. Trav. Bot. Neerland., Amsterdam., **31,** 1934, 223—236.
1577. **Danser B. H.** Miscellaneous notes on Loranthaceae. 7—8. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **31,** 1934, 751—760.
1578. **Danser B. H.** The Loranthaceae of the Oxford University expedition to Sarawak in 1932. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **31,** 1934, 237—247.
1579. **Danser B. H.** Vernacular names of Loranthaceae in the Malay peninsula and the Netherlands Indies. — BJBB, **13,** 1935, 487—496.
1580. **Danser B. H.** Loranthaceae collected in the Solomon Islands by L. J. Brass and S. F. Kajewski, on the Arnold Arboretum expedition, 1930—1932. — JAA, **16,** 1935, 206—209, 1 pl.
1581. **Danser B. H.** Revision of the Philippine Loranthaceae. — PhJS, **58,** 1935, 1—149, 2 pl.
1582. **Cheng W.-Ch.** A new Loranthus from Kwangsi. — Sinensia, Nanking, **4,** 1934, 327—328.
1583. **Engler A.** u. **Krause K.** Loranthaceae. — EPNPfl, **16 b,** 1935, 98—203, 339.
1584. **Hanssen J.** Mistelteinen (Viscum album) i Norge. — Nyt Mag. Naturvidenskab., Oslo, **72,** 1933, 283—340.
1585. **Smith A. C.** Three new species from the A. E. Lawrance collection. (Psittacanthus dilatatus sp. nov., Securidaca cristata sp. nov. and Eschweilera sessilis sp. nov.). — Phytologia, N.-York, **1,** 1934, 20—22.
1586. **Trelease W.** A mislaid mistletoe. — BTBCl, **62,** 1935, 337—338.

Lytraceae

1587. **Bacigalupi R.** Two new species in Heuchera and Cuphea. — Contrib. Dudley Herb. Stanford Univ., **1,** 1933, 191—193.
1588. **Béguinot A.** Notizie sul Lythrum thymifolia L. em. con speciale riguardo alla sua presenza in Italia. — ArchB, **10,** 1934, 174—183.
1589. **Bullock A. A.** Cuphea Hintoni Bullock sp. nov. — HIPI, **3,** 1935, 3 p., t. 3294.
1590. **Merrill E. D.** Los nombres genericos Parsonsia y Cuphea. — Rev. Sudamericana Bot., Montevideo, **1,** 1934, 97—99.
1591. **Schoch-Bodmer H.** Lythrum salicaria L. — In Hannig-Winkler, Pflanzenareale, Reihe **4,** H. 3, 1935, 29—33, Karte 29—30.

Magnoliaceae

1592. **Dandy J. E.** The identity of Drimys oblonga S. Moore. — JB, **71,** 1933, 45.
1593. **Dandy J. E.** A second species of Pachylarnax (Magnoliaceae). — JB, **71,** 1933, 312—313.
1594. **Dandy J. E.** Magnoliaceae collected in Kwangsi by R. C. Ching 1928. — Sinensia, Nanking, **4,** 1933, 10—13.
1595. **Nakai T.** Magnoliaceae J. St. Hilaire. — In Flora sylvatica Koreana, Pars **20,** 1933, 89—127, pl. 19—25.
1596. **Small J. K.** A Magnolia as a new border plant. — JNYBG, **34,** 1933, 150—152.
1597. **Whitaker T. W.** Chromosome number and relationship in the Magnoliales. — JAA, **14,** 1933, 376—

Malpighiaceae

1598. **Kostermans A.** Dolichopteris, a new genus of the Malpighiaceae. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **32,** 1935, 279—281; Med. Bot. Mus. Univ. Utrecht, **32,** 21, 1935, 279—281.
1599. **Morton, C. V.** Two new species of Hiraea from Colombia. — Proc. Biol. Soc. Washington, **46,** 1933, 87—89.
1600. **Morton C. V.** Botany of the Maya Area: miscellaneous papers. VIII. Enumeration of the Malpighiaceae of the Yucatan Peninsula. — Carnegie Inst. Washington, Publ. no **461,** 1935, 125—140.
1601. **Morton C. V.** a. **Moldenke H. N.** A new species of Mascagnia from Colombia. — Phitologia, N.-York, **1,** 1933, 19.
1602. **Niedenzu F.** Malpighiaceae von Uruguay. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 255—258.
1603. **Niedenzu F.** Malpighiaceae novae. — FR, **33,** 1933, 69—72.
1604. **Sandwith N. Y.** Contributions to the flora of tropical America. XXIV. Review of the species of Byrsonima occurring in British Guiana. — KB, 1935, 311—316.

Malvaceae

1605. **Bornmüller J.** Drei neue Arten der Gattungen Jurinea, Althaea und Statice aus der Flora des nördlichen und südöstlichen Persien. — FR, **36,** 1934, 166—171.
1606. **Edlin H. L.** A critical revision of certain taxonomic groups of the Malvales. I—II. — NPh, **34,** 1935, 1—20, 122—143.
1607. **Hassler E.** Enumeratio Malvacearum Uruguariensium. — Festschr. Cornel. Osten, Montevideo, 1933, 327—344.
1608. **Hill A. W.** New species of Nototriche and Malvastrum from the Argentine. — KB, 1933, 485—487.
1609. **Kearney T. H.** A new Gossypium of Lower California. — JWAS, **23,** 1933, 558—560.
1610. **Kearney T. H.** American wild cottons with thirteen chromosomes. — Journ. Heredity, **25,** 1934, 305—312.
1611. **Lewton F. L.** Armouria, a new genus of malvaceous trees from Haiti. — JWAS, **23,** 1933, 63—64.
1612. **Looser G.** Plarodrigoa nom. nov. — Lecanora Speg., Malvaceae. — Rev. Sudamericana Bot., Montevideo, **2,** 1935, 100—161.
1613. **Monteiro C.** Monographia das Malvaceas Brasileiras. I. Clave das especies sul americanas e novidades brasileiras. — Rio de Janeiro, Minist. da Agric., 1935, 46 p., 11 tab.
1614. **Olteanu R.** Etude monographique sur Hibiscus esculentus [Abelmoschus esculentus (L.) Mey]. — Univ. Genève, Fac. Sci., no **931,** 1933, 7—70.
1615. **Skovsted A.** Chromosome numbers in the Malvaceae. I. — Journ. Genetics, **31,** 1935, 253—296.
1616. **Ulbrich E.** Malvaceae americanae, imprimis andinae novae vel rariores. — NBGMBD, **11,** 1933, 515—550.
1617. **Ulbrich E.** Ueber eine neue Gattung der Malvaceae Papuasiens, Cephalohibiscus Peekelii Ulbrich nov. gen., n. sp. — NBGMBD, **12,** 1935, 494—500.
1618. **Wadmond S. C.** Phymosia remota in Captivity. — Rhod, **34,** 1932, 207—209.
1619. **Webber J. M.** Chromosome number and meiotic behavior in Gossypium. — JAR, **49,** 1934, 223—237.

Marantaceae

1620. **Alexander E. J.** Calathea varians Koernicke. — Addis, **18,** 1933, 7—8, pl. 580.
1621. **Freire C. V.** Plantas raras. Distribuição geographica das Marantaceas. — Ann. Acad. Brasiliera Sci., Rio de Janeiro, **6,** 1934, 197—199, 1 pl.
1622. **Gagnepain F.** Espèces nouvelles de Marantacées, Orchidacées, Apostasiacées. — BSBF, **80,** 1933, 348—352.

Melastomaceae

1623. **Ballard F.** Medinilla gratiosa Stapf. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9386.
1624. **Brade A. C.** Melastomataceae novae. — Archiv. Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **2,** 1935, 13—17, 1 tab.
1625. **Gleason H. A.** Notes on a collection of Melastomataceae from Central America. — Pap. Michigan Acad. Sci., Arts a. Lett., **17,** 145—152, 4 pl.
1626. **Gleason H. A.** The genus Macairea DC. in northern South America. — BTBCl, **61,** 1934, 35—40.
1627. **Gleason H. A.** Nine South American Melastomes. — Phytologia, N.-York, **1,** 1934, 41—48.
1628. **Gleason H. A.** Botanical miscellany. (Tibouchina). — Phytologia, N.-York, **1,** 1935, 133—137.
1629. **Gleason H. A.** Two new Melastomes of the Krukoff collection. — Phytologia, N.-York, **1,** 1935, 174—176.
1630. **Gleason H. A.** Certain Melastomaceae of Surinam. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **32,** 1935, 203—214; Med. Bot. Mus. Univ. Utrecht, **32,** 18, 1935, 203—214.
1631. **Jacques-Félix H.** Un nouveau Memecylon de la Côte d'Ivoire. — BMNHN, **7,** 1935, 148—150, 1 pl.
1632. **Jacques-Félix H.** Melastomacées africaines critiques ou nouvelles de l'herbier du Muséum. I. — BMNHN, **7,** 1935, 367—372.
1633. **Kulhmann J. G.** Novo gênero de Melastomataceas. — Arquiv. Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **1,** 1935, 231—233, 1 tab.
1634. **Markgraf F.** Die Gattung Astronidium A. Gray. — NBGMBD, **12,** 1934, 47—50.
1635. **Markgraf F.** Neue andine Melastomataceen. — NBGMBD, **12,** 1934, 177—182.
1636. **Mello Barreto H. L.** Uma Lavoisiera nova da Serra do Cipó, no Estado de Minas Geraes. — Ann. Acad. Brasil. Sci., **7,** 1935, 9—11, 1 tab.

1637. **Metcalf F. P.** Bredia, Barthea and Blastus (Melastomaceae). — Lingnan Sci. Journ., **12**, 1933, Suppl., 153—156.
1638. **Perrier de la Bathie H.** Melastamaceae.— Catalogue des plantes de Madagascar, Tananarive, 1934, 35 p.
1639. **Schulze G. M.** Zur Gattung Petalonema. — FR, **39**, 1935, 21—22.

Meliaceae

1640. **Briquet J.** Note sur deux Méliacées.— Candollea, Genève, **6**, 1935, 20—21.
1641. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Caledonie. XXXV. Revision des Meliacées. — BSBF, **81**, 1934, 242—246.
1642. **Herrera F. L.** El cedro peruano, Cedrela Herrerae Harms. — Rev. sudamericana Bot., Montevideo, **1**, 1934, 21—27.

Menispermaceae

1643. **Diels L.** Menispermaceae. — In P u l l e, Flora von Surinam, **2**, 1934, 123—131.
1644. **Joshi A. C.** Chromosome numbers in Menispermaceae. — Nature, London, **134**, 1934, 29.
1645. **Pöckel K.** Ueber das Vorkommen von Saponin bei den Menispermaceen in Bezug auf ihre Systematik. (Dissert.).— Berlin, 1933, 40 p.
1646. **Staner P.** Identification de la plante «efiri». (Triclisia). — Inst. R. Colon. Belge, Bull. Séances, **4**, 1933, 429—431.

Monimiaceae

1647. **Berry E. W.** The Monimiaceae and a new Laurelia. — BG, **96**, 1935, 751—754.
1648. **Garratt G. A.** Systematic anatomy of the woods of the Monimiaceae. — TW, **39**, 1934, 18—44, 4 pl.
1649. **Santa Cruz A.** Dos plantas (Laurelia aromatica a. Peperomia inaequalifolia) que contienen Cineol. — Rev. Chil. Hist. Nat., **37**, 1933, 145—147.
1650. **Smith A. C.** Studies of South American plants. IV. New Monimiaceae, Trigoniaceae and Vacciniaceae. — Phytologia, N.-York, **1**, 1935, 126—132.

Moraceae

1651. **Aubréville A.** Sur la présence de deux espèces de Chlorophora (iroko) en Afrique Occidentale Française. — RBAATr, **14**, 1934, 245—250, 1 pl.
1652. **Aubréville A.** Le difou (Morus mesozygia Stapf). — RBAATr, **14**, 1934, 251—253, 1 pl.
1653. **Diels L.** Die Moraceen von Papuasien.— BJ, **67**, 1935, 171—235.
1654. **Dufrénoy M. L.** Le figuier en Californie.— RBAATr, **14**, 1934, 1015—1018.
1655. **Lanjouw J.** Studies in Moraceae. I. The genera Trymatococcus Poepp. et Endl. and Craterogyne Lanj. — Rec. Trav. Bot. Néerland., Amsterdam, **32**, 1935, 262—278.
1656. **Lebrun J.** Les espèces congolaises du genre Ficus L. — Mém. Inst. R. Colon. Belge, **3**, 1934, 1—79.
1657. **Lebrun J.** Note complémentaire sur les Ficus du Congo. — Bull. Kon. Belgisch Kolonial-Inst., **6**, 1935, 494—497.
1658. **Normand D.** Note sur le bois de difou. — RBAATr, **14**, 1934, 253—256.
1659. **P. C. e B. A. C.** Ficus retusa L., var nitida Thunb. e não Ficus benjamina L. — Rodriguésia, **1**, 1935, 77—78.
1660. **Rossberg G.** Zur Kenntnis der westindischen Moraceen. I. Die Gattung Dorstenia. — NBGMBD, **12**, 1934, 168—176.
1661. **Rossberg G.** Zur Kenntnis der westindischen Moraceen. II. Die Gattung Ficus. — NBGMBD, **12**, 1935, 565—587.
1662. **Sanford S. N. F.** Ficus carica in Massachusetts. — Rhod, **35**, 1933, 40.
1663. **Sata T.** Systematic status of the genus Ficus. — JJB, **10**, 1934, 343—351.
1664. **Standley P. C.** Poulsenia, a genus of trees of the family Moraceae. — TW, **33**, 1933, 4—5.
1665. **Standley P. C.** A new Sorocea from Brazil. — TW, **43**, 1935, 18.
1666. **Summerhayes V. S.** Ficus Watkinsiana F. M. Bailey. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3187.
1667. **Summerhayes V. S.** Ficus glandifera Summerh. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3188.
1668. **Summerhayes V. S.** Ficus nasuta Summerh.. sp. nov. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t 3189.
1669. **Walter H.** Moraceae. — In K i r c h n e r, L o e w u. S c h r ö t e r, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas, Lief. **44**, 1933, 765—860; Lief. **49**, 1935, 861—909.
1670. **Wilde J.** Die Feige, Ficus carica L., in der Pfalz und das Capitulare de Villis imperialibus, Kap. 70. — Pfälz. Museum, **50**, 1933, 29—34.

Musaceae

1671. **Graner E. A.** Observações sobre o numero de chromosomes na Bananeira. II. — Rev. Agric. Sao Paulo, **10**, 3/5, 1935, 5 p., 1 tab.
1672. **Skutch A. F.** The aquatic flowers of a terrestrial plant, Heliconia bihai L. — AJB, **20**, 1933, 535—544.

Myoporaceae

1673. **Skottsberg C.** Myoporum in Rarotonga.— AHG, **8**, 1933, 147—167.

Myricaceae

1674. **Nakai T.** Myricaceae Lindley. — In Flora sylvatica Koreana, Pars **20**, 1933, 57—65, pl. 15.
1675. **Staner P.** et **Lebrun J.** Révision des espèces congolaises du genre Murica L. — Rev. Zool. et Bot. Africaines, **23**, 1933, 302—307.

Myristicaceae

1676. **Garratt G. A.** Systematic anatomy of the woods of the Myristicaceae. — TW, **35**, 1933, 6—48, 2 pl.

1677. **Garratt G. A.** Bearing of wood anatomy on the relationships of the Myristicaceae. — TW, **36,** 1933, 20—44.
1678. **Markgraf F.** Die Myristicaceen Papuasiens. — BJ, **67,** 1935, 143—170.

Myrsinaceae

1679. **Walker E. H.** Maesa hirsuta (Myrsinaceae), a new shrub from Kweichow, China. — Papers Michigan Acad. Sci., Arts a. Lett., **20,** 1935, 231—232, 1 pl.

Myrtaceae

1680. **Alexander E. J.** Callistemon speciosus DC. — Addis, **19,** 1935, 25—26, pl. 621.
1681. **Blakely W. F.** A key to the Eucalypts. With descriptions of 500 species and 138 varieties, and a companion to J. K. Maiden's critical revision of the genus Eucalyptus. — Sydney, 1934, 339 p.
1682. **Burt B. L.** Myrtus obcordata (Raoul) Hook. f. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9417.
1683. **Dadswell H. E.** Properties of Australian timbers. Part I. Eight timbers of the genus Eucalyptus (ash group). — Pamphlet **47,** Council for Sci. a. Ind. Research; Techn. Paper **13,** Div. of Forest Products, Melbourne, 1933, 28 p.
1684. **Dadswell H. E., Burnell M.** a. **Eckersley A. M.** Methods for the identification of the light-coloured woods of the genus Eucalyptus. — Bull. **78,** Council for Sci. a. Ind. Research; Techn. paper **12,** Div. of Forest Products, Melbourne, 1934, 60 p.
1685. **Eastwood A.** Bottle-brushes in Californian gardens and parks. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 33—34.
1686. **Eastwood A.** Bottle-brushes recently introduced into California. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 57.
1687. **Eastwood A.** Leptospermum and allied genera in Golden Gate Park. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1935, 169—170.
1688. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de Nouvelle-Calédonie. XXXIV. Revision des Myrtacées à fruit sec suivie de quelques notes sur les Myrtacées à fruit charnu. — BSBF, **81,** 1934, 3—17.
1689. **Sandwith N. Y.** Contributions to the flora of tropical America. XIX. Eugenia aeruginea DC., a misidentified type specimen. — KB, 1934, 124—126.
1690. **Turrill W. B.** Myrtus communis L. var. tarentina L. — HIPl, **3,** 1933, 3 p. t. 3203.

Mysodendraceae

1691. **Skottsberg C.** Myzodendraceae. — EPPNfl, **16 b,** 1935, 92—97.

Naiadaceae

1692. **Koch W.** Drei neue Najas-Arten. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **44,** 1935, 339—342.

Nepenthaceae

1693. **Coomans de Ruiter L.** Op zoek naar de bekerplant met de Maria-Stuart Kraag-Nepenthes Veitchii Hook. f. — Trop. Natuur, **24,** 1935, 195—211.
1694. **Danser B. H.** Note on new Nepenthes. — BJBB, **13,** 1935, 465—469.
1695. **Synge P. M.** Collecting Nepenthes in Borneo. — NFS, **6,** 1934, 221—227.

Nyctaginaceae

1696. **Heimerl A.** Nyctaginaceae. — EPNPfl, **16 c,** 1934, 86—134, 586—587.

Nymphaeaceae

1697. **Okada Y.** Study of Euryale ferox Salisb. VIII. Miscellany. — Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ., ser. Biol., **9,** 1935, 455—459, 1 pl.
1698. **Pring G. H.** a. **Woodson R. E.** A new yellow Nymphaea from tropical Africa. — AMBG, **20,** 1933, 1—6, 1 pl
1699. **Trzebinski J.** Ueber einige neue Standorte von Nymphaea candida Presl in Polen. — ASBP, **11,** 1934, Suppl., 201—205.

Nyssaceae

1700. **Wasscher J.** The genus Nyssa in the Netherlands Indies. — Blumea, Leiden, **1,** 1935, 343—350.

Ochnaceae

1701. **Gleason H. A.** Leitgebia and Roraimanthus. — Phytologia, N.-York, **1,** 1934, 39—40.

Octoknemaceae

1702. **Mildbraed J.** Octoknemaceae. — EPNPfl, **16 b,** 1935, 42—45.

Olacaceae

1703. **Anselmino E.** Geschichtliche Uebersicht der Stellung der Olacaceen bei den verschiedenen Systematikern. — FR, **33,** 1934, 285—297.
1704. **Sleumer H.** Olacaceae. — EPNPfl, **16 b,** 1935, 5—32, 339.

Oleaceae

1705. **Airy-Shaw H. K.** Jasminum pellucidum Airy-Shaw sp. nov. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3282.
1706. **Cretzoiu P.** Distributia geografica a speciei Fraxinus pallisae in Penninsula Balcanica. — Rev. Padurilor, **46,** 1934, 889—891.
1707. **Fernald M. L.** The New York record of Fraxinus profunda. — Rhod, **35,** 1933, 293.
1708. **Gagnepain F.** Oléacées nouvelles d'Indo chine. — BSBF, **80,** 1933, 73—78.
1709. **Gagnepain F.** Oléacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **3,** 1933, 1034—1086.
1710. **Gilmour J. S. L.** Jasminum Farrer Gilmour sp. nov. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9351.

1711. **Jumelle H.** Catalogue descriptif des collections botaniques du Musée Colonial de Marseille: Indo-Chine (Plantes oléagineuses). — Ann. Mus. Colon., Marseille, **43**, 4, 1935, 5—43.
1712. **Knoblauch E.** Revision der Oleaceengattung Haenianthus. — FR, **34**, 1933, 139—142.
1713. **Knoblauch E.** Olea Mildbraedii, ein Beispiel für die Variabilität der Oleaceen. — FR, **35**, 1934, 343—349.
1714. **Knoblauch E.** Neue und seltene Oleaceen aus dem tropischen Afrika, Neu-Guinea, China und Indo-China. — NBGMBD, **11**, 1934, 1027—1031.
1715. **Knoblauch E.** Eine neue Oleaceen-Gattung der Comoren. — NBGMBD, **11**, 1934, 1032—1033.
1716. **Knoblauch E.** Steganthus und Leuranthus, zwei neue Gattungen der Oleaceen. — NBGMBD, **12**, 1934, 115—117.
1717. **Knoblauch E.** Eine neue Oleaceengattung in Angola: Noldeanthus gen. nov.— FR, **38**, 1935, 74.
1718. **Lange L.** Sämlingszucht der verschiedenblättrigen Esche (Fraxinus excelsior L. var. diversifolia Aiton). — MDDG, **46**, 1934, 79—80, 1 Taf.
1719. **Markgraf F.** Zu den Forsythien Asiens.— FR, **35**, 1934, 45.
1720. **Notcutt R. F.** Some lilac species. — NFS, **7**, 1934, 43—48.
1721. **Rancken T.** Die Esche als Waldbaum in Finnland. — Acta Forest. Fenn., Helsingfors, **40**, no 19, 1934, 23 p.
1722. **Sennen E. C.** Phillyrea L. — BSDF, **95**, 1935, 45—67, 1 pl.
1723. **Stapf O.** Parasyringa sempervirens W. W. Smith. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9295.

Onagraceae

1724. **Ash G. W.** a. **Sandwith N. Y.** Epilobium adenocaulon Hausskn. in Britain. — JB, **73**, 1935, 177—184, 1 pl.
1725. **Eames E. H.** A new Ludvigia from New England. — Rhod, **35**, 1933, 227—230.
1726. **Gates R. R.** Some phylogenetic considerations on the genus Oenothera, with descriptions of two new species.— JLSL, **49**, 1933, 173—197, 1 pl.
1727. **Malmström C.** Trapa natans L. i Lysvik (Värmland). Einige neue Worte über den bisher nördlichsten Fund fossiler Wassernüsse in Schweden. — SBT, **28**, 1934, 461—465.
1728. **Munz P. A.** Las Onagráceas de la Argentina. — Physis, Buenos Aires, **11**, 1933, 266—292.
1729. **Munz P. A.** Las Onagráceas de Chile.— Rev. Farm. Chil., 1934, 1—12.
1730. **Munz P. A.** Studies in Onagraceae. IX. The subgenus Raimannia. — AJB, **22**, 1935, 645—663.
1731. **Pilger R.** u. **Schulze G. K.** Eine neue Fuchsia-Art vom Itatiaja. — NBGMBD, **12**, 1935, 470.
1732. **Pilger R.** e **Schulze G. K.** Uma nova especie de Fuchsia do Itatiaya. — Rodriguesia, Montevideo, **1**, 1935, 95, 1 pl.
1733. **Rowntree L.** Some Californian Oenotheras. — NFS, **7**, 1934, 35—37.
1734. **Shull G. H.** Oenothera mut. pollicata, an interesting new mutation. — Amer. Naturalist, **68**, 1934, 481—490.
1735. **Small J. K.** Ludwigiantha arcuata Small. — Addis, **18**, 1933, 15—16, pl. 584.
1736. **Söyrinki N.** Epilobium anagallidifolium Lam. × E. lactiflorum Hausskn. in Finnland. — ABSZBFV, **4**, no 12, 1933, 15 p.
1737. **Teuscher H.** A hardy Fuchsia for the garden. — JNYBG, **36**, 1935, 288.
1738. **Trochain J.** Les espèces du genre Ludwigia (Onagraceae) en Afrique tropicale occidentale. — BSBF, **82**, 1933, 141—146.

Orchidaceae

1739. **Ames O.** A new Octomeria from Spanish Honduras. — Bot. Mus Leaflets Harvard Univ., 1933, 4, 1—3.
1740. **Ames O.** The Honduras species of Lepates. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 4, 3—8.
1741. **Ames O.** A new Bletia from Spanish Honduras. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 6, 5—6, 1 pl.
1742. **Ames O.** An addition to the genus Hexadesmia. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 6, 1—2, 1 pl.
1743. **Ames O.** An addition to the genus Epidendrum. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 7, 4 p., 1 pl.
1744. **Ames O.** A new Epidendrum from Honduras. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 8, 5 p., 2 pl.
1745. **Ames O.** A new genus of the Pleurothallidinae. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 9, 31 p, 7 pl.
1746. **Ames O.** A new Sobralia from the Republic of Honduras. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 10, 2—5, 1 pl.
1747. **Ames O.** Additional notes on the orchids of the New Hebrides and Santa Cruz Islands. — JAA, **14**, 1933, 101—112.
1748. **Ames O.** A new Pleurothallis from Honduras. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 25—30.
1749. **Ames O.** Notes on Philippine Orchids. II. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 39—49.
1750. **Ames O.** A contribution to our knowledge of the orchids of Spanish Honduras. I, II. — Bot. Mus. Leaflets Harvard univ., **2**, 1934, 73—84; **3**, 1934, 17—36.
1751. **Ames O.** Studies in Stelis. I, II. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 1—24, 85—96, 2 pl.
1752. **Ames O.** An addition to the genus Vanilla. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 101—102, 1 pl.

1753. **Ames O.** Epidendrum cystosum, a new species from the Republic of Honduras. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 105—111.
1754. **Ames O.** Studies in Stelis. III. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1934, 45—59, 3 pl.
1755. **Ames O.** Studies in Stelis. IV. Stelis pardipes. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 134—135.
1756. **Ames O.** New or noteworthy Philippine orchids. VI. — PhJS, **59**, 1935, 1—14, 9 pl.
1757. **Ames O., Hubbard F. T.** a. **Schweinfurth Ch.** Notes on Mexican Epidendrums based largely on the Erik M. Oestlund collection. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1934, no 1, 16 p., no 3, 16 p.
1758. **Ames O., Hubbard F. T.** a. **Schweinfurth C.** Critical notes of Costa Rican orchids. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1934, 37—42.
1759. **Ames O., Hubbard F. T.** a. **Schweinfurth C.** Studies in Epidendrum. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 61—76.
1760. **Ames O., Hubbard F. T.** a. **Schweinfurth C.** A fourth polymorphic alliance in Epidendrum. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 93—112.
1761. **Ames O.** a. **Quisumbing E.** New or noteworthy Philippine orchids. IV. — PhJS, **52**, 1933, 443—473, 17 pl.
1762. **Ames O.** a. **Quisumbing E.** New or noteworthy Philippine orchids. V. — PhJS, **56**, 1935, 453—469, 10 pl.
1763. **Ames O.** a. **Schweinfurth Ch.** A new Bletia from Mexico. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., 1933, 10, 6—7.
1764. **Ames O.** a. **Schweinfurth Ch.** A new Liparis from Guatemala. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2**, 1934, 97—98, 1 pl.
1765. **Ames O.** a. **Schweinfurth C.** Orchidaceae in E. D. Merrill. An enumeration of plants collected in Sumatra by W. N. and C. M. Bangham. — Contr. Arnold Arboretum of Harv. Univ., **8**, 1934, 22—40.
1766. **Ames O.** a. **Schweinfurth Ch.** Nomenclatorial studies in Malaxis and Spiranthes. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 113—133.
1767. **Burgeff H.** Die Samenkeimung der Orchideen und Entwicklung ihrer Keimpflanzen. Mit Anhang über praktische Orchideenzucht. — Jena, G. Fischer, 1935, 320 p.
1768. **Camus A.** Un × Orchiserapias nouveau pour la flore de France. — BSBF, **81**, 1934, 499—500.
1769. **Carr C. E.** On a collection of orchids from the Solomon Islands. — KB, 1934, 375—383.
1770. **Carr C. E.** Some Malayan orchids. V. — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **8**, 1935, 69—129.
1771. **Carr C. F.** Two collections of orchids from British North Borneo. I. — Gard. Bull. Straits Settl., Singapore, **8**, 1935, 165—240.
1772. **Chien S. S.** A new genus of orchids from Eastern China. — Contr. Biol. Labor. Sci. Soc. China, **10**, 1935, 89—92.
1773. **Coleman E.** Description of a new Caladenia (orchid.). — Victorian Nat., Melbourne, **49**, 1933, 246—247.
1774. **Dutra J.** Una Orchidacea nova do Rio Grande do Sul. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 172—174.
1775. **Fuller A. M.** Studies on the flora of Wisconsin. I. The orchids. — Bull. Publ. Mus. Milwaukee, **14**, 1933, 1—284, 54 pl., 24 maps.
1776. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. I. Orchidaceae formosanae novae atque criticae. — BMT, **48**, 1934, 297—308.
1777. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. II. Orchidaceae formosanae novae atque criticae. — Ann. rept. Taihoku Bot. Gard., **3**, 1933, 81—86.
1778. **Fukuyama N.** Neue Orchideen von Formosa. — Transact. Nat. Hist. Soc. Formosa, **22**, 1933, 413—417.
1779. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. III. Orchidaceae formosanae novae atque criticae. — BMT, **48**, 1934, 429—442.
1780. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. IV—V. Orchidaceae formosanae novae atque criticae. — BMT, **49**, 1935, 290—297, 438—444.
1781. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. VI. Orchidaceae formosanae et insulae Kotosyo novae atque criticae. — BMT, **49**, 1935, 663—670.
1782. **Fukuyama N.** Studia Orchidacearum japonicarum. VII. Orchidaceae formosanae nova atque criticae. — BMT, **49**, 1935, 757—764.
1783. **Gagnepain F.** Apostasiacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6**, 1934, 647—654.
1784. **Gagnepain F.** et **Guillaumin A.** Orchidacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6**, 1933/34, 289—647.
1785. **Godfery M. J.** Monograph and iconograph of native British Orchidaceae. — Cambridge, Univ. Press, 1933, 377 p., 67 pl.
1786. **Hall P. M.** Orchis militaris L. in Essex: a correction. — JB, **73**, 1935, 136—137.
1787. **Horta P. P.** Uma nova variedade de Orchidacea. — Rodriguesia, Montevideo, **1**, 1935, 19.
1788. **House H. D.** Distribution and spread of Serapias Helleborine in New York State. — Torreya, Menashe, **33**, 1933, 133—135.
1789. **Keller G.** u. **Schlechter R.** Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. II. — FR Sonder-Beiheft A, **2**, Lief. 6—8, 1933/35, 201—320.

1790. **Keller G. u. Schlechter R.** Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. III. — FR, Sonder-Beiheft A, **3**, Lief. 9—24, 1933/35. Taf. 65—192.
1791. **Keller G. u. Schlechter R.** Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. IV. — FR, Sonder-Beiheft A, **4**, Lief. 1—6, 1935, Taf. 193—240.
1792. **Kerr A. E. G.** A collection of orchids from Laos. — Journ. Siam. Soc. Nat. Hist., Suppl., **9**, 1933, 225—243.
1793. **Knuth R.** Orchidaceae novae. II. — FR, **38**, 1935, 194—199.
1794. **Krösche E.** Sonderlingsformen zu Epipactis latifolia All. — FR, **35**, 1934, 100—102.
1795. **Krösche E.** Epipactis latifolia All. B. Muelleri (Godf.). — FR, **35**, 1934, 102—104.
1796. **Lange T.** Calypso bulbosa (L.) Oakes i Sverige. — BN, 1934, 43—63.
1797. **Mackawa F.** Dua genera nova orchideacearum japonensium. — BMT, **49**, 1935, 596—599, 1 pl.
1798. **Mansfeld R.** Orchideologische Mitteilungen. II. — FR, **35**, 1934, 58—64.
1799. **Mansfeld R.** Abola Lindl. und Caucaea Schltr. — FR, **35**, 1934, 342—343.
1800. **Mansfeld R.** Ueber die Orchideengattung Pachites Lindl. — NBGMBD, **11**, 1934, 1051—1057.
1801. **Mansfeld R.** Orchideologische Mitteilungen. III. — FR, **38**, 1935, 199—205.
1802. **Masamune G.** A list of orchidaceus plants indigenous to Formosa. — Trop. Hortic., **3**, 1933, 22—52.
1803. **Messmer P. R.** A new species of Pterostylis. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **58**, 1933, 429—430.
1804. **Nicholls W. H.** A new Tasmanian terrestrial orchid. — Papers and Proc. R. Soc. Tasmania, 1932, 1933, 13—14, 1 pl.
1805. **Nicholls W. H.** Three species of the genus Prasophyllum R. Br. — Proc. R. Soc. Victoria, 46, 1933, 28—35, 1 pl.
1806. **Nicholls W. H.** Our rarer orchids. — Victorians Natural., Melbourne, **50**, 1933, 69—70.
1807. **Onno M.** Zum Vorkommen von Epipactis sessiliflora im Wienerwalde. — Bl. f. Naturkunde u. Naturschutz, **20**, 1933, 89.
1808. **Perrier de la Bathie H.** Le genre Benthamia (Orchidées). — BSBF, **81**, 1934, 28—38.
1809. **Perrier de la Bathie H.** Ambrella, genre nouveau d'Orchidées (Angraecoïdées) de Madagascar. — BSBF, **81**, 1934, 655—657.
1810. **Perrier de la Bathie H.** Les Vanilles de Madagascar. — BMNHN, **6**, 1934, 193—197.
1811. **Perrier de la Bathie H.** Les Eulophia de Madagascar. — BSBF, **82**, 1935, 145—161.
1812. **Porto P. C. y Brade A. C.** Orchidaceae novae Brasiliensis. I. — Arch. Inst. Biol. Veget., **2**, 1935, 207—216, 4 pl.
1813. **Porto P. C. y Brade A. C.** Index Orchideacearum in Brasilia inter 1906 et 1932 explorata sunt. — Rodriguesia, Rio de Janeiro, **1**, 1935, 11—76.
1814. **Pugsley H. W.** The Irish forms of Neotinea intacta Reichb. fil. — JB, **72**, 1934, 54—55.
1815. **Pugsley H. W.** On some marsh orchids. — JLSL, **49**, 1935, 535—592, 1 pl.
1816. **Quisumbing E.** The identity of Anota violacea and Rhynchostylis retusa. — PhJS, **52**, 1933, 271—279, 3 pl.
1817. **Rendle A. B.** Petandrous form of Orchis mascula L. — JB, **71**, 1933, 352—354.
1818. **Rogers R. S.** Contributions to the orchidology of Australia. — Transact. a. Proc. R. Soc. South Australia, **57**, 1933, 95—96.
1819. **Rupp H. M. R.** The genus Pterostylis R. Br. (Orchidaceae). A new scheme of classification, with notes on the Distribution of the Australian species. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **58**, 1933, 421—428.
1820. **Rupp H. M. R.** Notes on Australian orchids. A review of the genus Cymbidium in Australia. I. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **59**, 1934, 93—100.
1821. **Rupp H. M. R.** The habitat, character and floral structure of Cryptanthemis Slateri Rupp. (Orchidaceae). — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **59**, 1934, 118—122.
1822. **Ruppert J.** Beiträge zur Kenntnis italienischer Orchidaceen. — FR, **31**, 1933, 369—388.
1823. **Ruppert J.** Orchis longicornu Poir. × Orchis picta Lois. nov. hybrid. — FR, **35**, 1934, 104—106.
1824. **Schlechter R.** (Herausgeg. v. **R. Mannsfeld**). Blütenanalysen neuer Orchideen. IV. Indische und malesische Orchideen. — FR, Beih. **74**, 1933/34, 85 Taf.
1825. **Schmucker T.** Ueber eine Ophrys-Population aus Kreta. — BBC, Abt. A, **53**, 1935, 427—438, 3 Taf.
1826. **Schuster K.** Orchidacearum Iconum Index. Zusammenstellung der in der Literatur erschienenen Tafeln und Textabbildungen von Orchideen. — FR, Beih. **60**, 3, 1933, 161—240; 4, 1934, 241—320; 5, 321—400; 6, 1935, 401—480.
1827. **Schwarz O.** Ueber die ostmediterranen Cephalanthera-Arten mit gespornten Blüten. — FR, **38**, 1935, 313—316, 1 Taf.
1828. **Schweinfurth C.** Additions to the orchid flora of British Guiana. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 77—92.
1829. **Schweinfurth C.** Nomenclatorial notes. III. Maxillaria crassifolia. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **3**, 1935, 136.

1830. **Schwere S.** Die Gattung Ophrys und ihre Bastarde bei Aarau. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 522—532, 4 Taf.
1831. **Small J. K.** Epicladium Boothianum Lindl. — Addis, **18,** 1934, 61—62, pl. 607.
1832. **Small J. K.** Spiranthes odorata Lindl. — Addis, **19,** 1935, 21—22, pl. 619.
1833. **Small J. K.** Cleistes divaricata Ames. — Addis, **18,** 1933, 39—40, pl. 596.
1834. **Small J. K.** Two aged epiphytic Orchids. — JNYBG, **35,** 1934, 256—257.
1835. **Smith J. J.** Orchidaceae selebensis Kjellbergianae. (Selebes-Expedition 1929). — BJ, **65,** 1933, 449—508.
1836. **Smith J. J.** Enumeration of the Orchidaceae of Sumatra and neighbouring islands. — FR, **32,** 1933, 129—386.
1837. **Smith J. J.** Cystopus Lév. und Cystopus Bl. — Acta fauna et fl. univers., Bot., Bucharest, **1,** 14, 1934, 3—6.
1838. **Smith J. J.** Artificial key to the orchid genera of the Netherlands Indies, together with those of New Guinea, the Malay Peninsula and the Philippines. — Blumea, Leiden, **1,** 1934, 194—215.
1839. **Smith J. J.** Neue Orchideen Papuasiens aus den Sammlungen von Dr. E. Mayr und G. Stein. — BJ, **66,** 1934, 161—215.
1840. **Smith J. J.** Orchidaceae Novae Malayenses. XV. — FR, **36,** 1934, 110—119.
1841. **Smith J. J.** An interesting new Bulbophyllum. — Blumea, Leiden, **1,** 1935, 320—322.
1842. **Smith J. J.** A few orchids from the Malayan Archipelago. — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **9,** 1935, 89—92.
1843. **Smith L. B.** a. **Harris S. K.** Three new Andean species of Lepanthes. — Bot. Mus. Leaflets Harvard Univ., **2,** 1934, 33—36, 1 pl.
1844. **Sonck C. E.** Herminium monorchis från Al Sund och Anthyllis vulneraria affinis från Ab Raisio. — MSFFF, **10,** 1933/35, 46 p.
1845. **Soó R.** Sur les Dactylorchidées de l'Afrique septentrionale. — Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Alger, **24,** 1933, 169—175.
1846. **Summerhayes V. S.** Bulbophyllum patens King. — CBM, **156,** 1933, 1 p., t. 9299.
1847. **Summerhayes V. S.** Sigmatostalix radicans Reichb. f. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9307.
1848. **Summerhayes V. S.** Physosiphon Lindleyi Rolfe. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9325.
1849. **Summerhayes V. S.** Cymbidium Devonianum Paxton. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9327.
1850. **Summerhayes V. S.** Habenaria longirostris Summerh. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3211.
1851. **Summerhayes V. S.** Habenaria prionocraspedon Summerh. — HIPl, **3,** 1933, 2 p., t. 3212.
1852. **Summerhayes V. S.** African orchids. V. — KB, 1933, 246—254.
1853. **Summerhayes V. S.** Catasetum maculatum Kunth. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9347.
1854. **Summerhayes V. S.** Habenaria splendens Rendle. — CBM, **157,** 1934, **3** p., t. 9350.
1855. **Summerhayes V. S.** Cypripedium cordigerum D. Don. — CBM, **157,** 1934, 3 p., t. 9364.
1856. **Summerhayes V. S.** Maxillaria fucata Reichb. f. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9376.
1857. **Summerhayes V. S.** Cynorchis parva Summerh. — HIPl, **3,** 1934, 2 p., t. 3236.
1858. **Summerhayes V. S.** Habenaria Tweedieae Summerh. — HIPl, 3, 1934, 2 p., t. 3237.
1859. **Summerhayes V. S.** Platycoryne megalorrhyncha Summerh. — HIPl, **3,** 1934, 2 p., t. 3238.
1860. **Summerhayes V. S.** Platycoryne ambigua (Kraenzl.) Summerh. comb. nov. — HIPl, **3,** 1934, 2 p., t. 3239.
1861. **Summerhayes V. S.** Satyrium fimbriatum Summerh. — HIPl, **3,** 1934, 2 p., t. 3240.
1862. **Summerhayes V. S.** African orchids. VI. — KB, 1934, 205—214.
1863. **Summerhayes V. S.** Anguloa brevilabris Rolfe. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9381.
1864. **Summerhayes W. S.** Lycaste longiscapa E. Cooper. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9400.
1865. **Summerhayes V. S.** Bulbophyllum elassonotum Summerh. sp. nov. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9408.
1866. **Summerhayes V. S.** Pelexia maculata Rolfe. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9418.
1867. **Summerhayes V. S.** Disperis Johnstoni Rchb. f. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3269.
1868. **Summerhayes V. S.** Disperis cardiopetala Summerh. nom. nov. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3270.
1869. **Summerhayes V. S.** Disperis katangensis Summerh. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3271.
1870. **Summerhayes V. S.** Disperis dicerochila Summerh. — HIPl, **3,** 1935, 2 p., t. 3272.
1871. **Summerhayes V. S.** African orchids. VII. — KB, 1935, 195—204.
1872. **Tso C. L.** Notes on the orchid flora of Kwantung. — Sunyatsenia, Nanking, **1,** 1933, 131—156.
1873. **Vermeulen P.** Orchis latifolia L. — JB, **72,** 97—101, 1 pl.
1874. **Ziegenspeck H.** Orchidaceae. — In Kirchner, Loew u. Schröter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas, Lief. **47,** 1934, 385—480; **48,** 1934, 481—576; **50,** 1935, 577—672.

1875. **Ziegenspeck H.** Beiträge zur Geschichte und Folklore der einheimischen Serapiden. — BA, **37**, 1935, 415—429.
1876. **Zimmermann W.** Orchidaceae novae brasilienses. I—VII. — Biblioth. Botanica, Stuttgart, **109**, 1934, 20 p., 4 Taf.
1877. **Yamamoto Y.** Species novae Orchidacearum ex Insula Ponape (Micronesia). — Contrib. Herb. Taikohu Imp. Univ., **28**, 1933, 20—23.

Opiliaceae

1878. **Sleumer H.** Opiliaceae. — EPNPfl, **16 b**, 1935, 33—41, 339.

Orobanchaceae

1879. **Achey D. M.** A revision of the section Gymnocaulis of the genus Orobanche. — BTBCl, **60**, 1933, 441—451.
1880. **Bakhuizen van den Brink, R. C.** Contributions à l'étude de la flore des Indes Néerlandaises. XXIII. Orobanchaceae in India Batava Orientali crescentes. — BJBB, **13**, 1933, 77—90.
1881. **Smith H.** Plantae sinenses a Dre H. Smith annis 1921/22 et 1924 lectae. XXVI. Orobanchaceae. — AHG, **8**, 1933, 127—146, 3 pl.
1882. **Weatherby C. A.** Epifagus virginiana, forma pallida. — Rhod, **36**, 1934, 59.

Oxalidaceae

1883. **Kuhlmann J. G.** O gênero Eichleria sinonimo de Rourea. — Arquivos Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **1**, 1934, 39—41.
1884. **Rose L. S.** Western species of Oxalis. I, II. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1933, 49—51, 58—60.

Palmae

1885. **Baez J. R.** Noticia sobre da distribución de las palmeras en la flora de Entre Rios. — Mem. Mus. Paraná Bot., **5**, 1933, 11 p., 7 tab.
1886. **Bailey L. H.** Palms and their characteristics. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1933, 1—29.
1887. **Bailey L. H.** Certain palms of Panama. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1933, 32—116.
1888. **Bailey L. H.** American palmettoes. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1934, 275—337.
1889. **Bailey L. H.** The royal palms. (Prel. survey). — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1935, 342—387.
1890. **Bailey L. H.** The King palms of Australia, Archontophoenix. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1935, 391—409.
1891. **Bailey L. H.** Certain ptychospedmate palms of horticulturists. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 1935, 410—427.
1892. **Bartlett H. H.** Certain Desmonci (Palmae) of Central America and Mexico. — JWAS, **25**, 1935, 81—88.
1893. **Bartlett H. H.** Various palmae coriphae of Central America and Mexico. — Washington, Carnegie Inst., Publ. **461**, 1935, 27—41.
1894. **Berry E. W.** Extension of range of Attalea olssoni. — JWAS, **24**, 1934, 447—448.
1895. **Bomhard M. L.** Sabal louisiana, the correct name for the polimorphic palmetto of Louisiana. — JWAS, **25**, 1935, 35—44.
1896. **Boxberger L.** Beiträge zur Biologie und Verbreitung der Zwergpalme Chamaerops humilis. — MDDG, **49**, 1934, 23—24, 2 Taf.
1897. **Burret M.** Palmae in G. Cufodontis: Ergebnisse der österreich. Costa-Rica-Expedition 1930. — Annal. d. Naturhist. Museums, Wien, **46**, 1933, 228—230.
1898. **Burret M.** Bactris cohune S. Watson= Astrocaryum mexicanum Liebm. — FR, **32**, 1933, 98—99.
1899. **Burret M.** Ueber die Verbreitung von Sabal mauritiiformis (Karst.) Gris. et H. Wendl. und andere Arten von Sabal. — FR, **32**, 1933, 100—101.
1900. **Burret M.** Palmae neogeae. III. — FR, **32**, 1933, 102—115.
1901. **Burret M.** Palmae gerontogeae. II. — FR, **32**, 1933, 115—117.
1902. **Burret M.** Bactris und verwandte Palmengattungen. — FR, **34**, 1933, 167—253.
1903. **Burret M.** Die Palmengattungen Reinhardtia Liebm. und Molortica H. Wendl. — NBGMBD, **11**, 1933, 551—556.
1904. **Burret M.** Die Palmengattungen Martinezia und Aiphanes. — NBGMBD, **11**, 1933, 557—577.
1905. **Burret M.** Die Palmengattungen Kajewskia Guillaumin und Carpoxylon H. Wendl. et Drude von der Insel Aneityum (Neu-Hebriden). — NBGMBD, **11**, 1933, 578.
1906. **Burret M.** Attalea cohune Mart. wirklich eine Orbignya (Orbignya Dammeriana Barb. Rodr.). — NBGMBD, **11**, 1933, 688—690.
1907. **Burret M.** Neue Palmen aus Neu-Guinea. — NBGMBD, **11**, 1933, 704—713.
1908. **Burret M.** Chamaedorea Willd. und verwandte Palmengattungen. — NBGMBD, **11**, 1933, 724—768.
1909. **Burret M.** Palmae neogeae. IV. — NBGMBD, **11**, 1933, 857—866.
1910. **Burret M.** Schippia, eine neue Palmengattung aus Brit. Honduras. — NBGMBD, **11**, 1933, 867—869.
1911. **Burret M.** Zwei kultivierte Chamaedorea-Arten wildwachsend wiedergefunden. — NBGMBD, **11**, 1933, 870—871.
1912. **Burret M.** Die Palmengattung Astrocaryum G. F. W. Meyer. — FR, **35**, 1934, 114—158.
1913. **Burret M.** Die Palmengattung Desmoncus Mart. — FR, **36**, 1934, 197—221.
1914. **Burret M.** Palmae neogeae. V. — NBGMBD, **11**, 1934, 1037—1050.
1915. **Burret M.** Palmae neogeae. VI. — NBGMBD, **12**, 1934, 42—44.

1916. **Burret M.** Palmae gerontogeae. III. — NBGMBD, **12**, 1934, 44—46.
1917. **Burret M.** Palmae neogeae. VII. — NBGMBD, **12**, 1934, 151—159.
1918. **Burret M.** New palms from Fiji. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Occas. papers, **11**, 4, 1935, 1—14.
1919. **Burret M.** Eine kultivierte Chamaedorea-Art wildwachsend wiedergefunden. — NBGMBD, **12**, 1935, 302—303.
1920. **Burret M.** Palmae neogeae. VIII. — NBGMBD, **12**, 1935, 303—305.
1921. **Burret M.** Zwei neue Raphia-Arten. — NBGMBD, **12**, 1935, 305—308.
1922. **Burret M.** Neue Palmen aus Neu-Guinea. II. — NBGMBD, **12**, 1935, 309—348.
1923. **Burret M.** Palmae gerontogeae. IV. — NBGMBD, **12**, 1935, 590—602.
1924. **Burret M.** Palmae neogeae. IX. — NBGMBD, **12**, 1935, 612—625.
1925. **Burret M.** Die Palmengattungen Mauritia L. f. und Mauritiella Burret nov. gen. — NBGMBD, **12**, 1935, 605—611.
1926. **Chevalier A.** La patrie des divers Elaeis, les espèces et les variétés. Ou en est la sélection?—RBAATr, **14**, 1934, 187—196.
1927. **Furtado C. X.** The limits of the genus Areca Linn. and its sections. — FR, **33**, 1933, 217—239.
1928. **Furtado C. X.** Palmae Malesicae. — FR, **35**, 1934, 273—283.
1929. **Furtado C. X.** Palmae Malesicae. II. Nenga Wendlandiana Scheff. or Nenga pumila (Mart.) Wendl.? — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **8**, 1935, 159—163.
1930. **Furtado C. X.** Palmae Malesicae. III. Notes on some Malaysian Calami. — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **8**, 1935, 241—261.
1931. **Furtado C. X.** Palmae Malesicae. IV. Rattans described in Blanco's Flora de Filipinas. — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **8**, 1935, 321—338.
1932. **Furtado C. X.** Palmae Malesicae. V. Notes on some Malayan Daemonorops. — Gard. Bull. Straits Settlm., Singapore, **8**, 339—367, 2 pl.
1933. **Gessner F.** Die Verbreitung der Zwergpalme in Europa. — MDDG, **45**, 1933, 96—100.
1934. **Hinrichs C. Th.** Die Saatölpalme. — Tropenflanzer, Berlin, **37**, 1934, 64—71.
1935. **Jumelle H.** Palmae. — Cat. pl. Madagascar, Tananarive, 1934, 26 p.
1936. **Jumelle H.** Nouvelles observations sur quelques palmiers malgaches. — Ann. Mus. Colon., Marseille, **41**, 3, 1933, 19 p.
1937. **Jumelle H.** Nouveaux palmiers de Madagascar. — Ann. Mus. Colon., Marseille, **41**, 1, 1933, 1—29.
1938. **Jumelle H.** Les palmiers de Madagascar. — CRASP, **197**, 1933, 437—440.
1939. **Martelli U.** La sinonimia delle palma gerontogee della tribù delle Arecaceae. — NGBI, **42**, 1935, 17—88.
1940. **Martelli U.** I generi e le specie delle palme gerontogee della tribù delle Arecaceae. — NGBI, **42**, 1935, 693—723.
1941. **Nakai T.** Species generis Livistonae in Imperio Japonico sponte nascentes. — JJB, **11**, 1935, 217—224.
1942. **Sallet A.** Le Corypha Lecomtei Beccari, palmier du Sud-Annam. — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **66**, 1934, 347—361.
1943. **Werth E.** Verbreitung, Urheimat und Kultur der Kokospalme. — BDBG, **51**, 1933, 301—314, 1 Karte.

Pandanaceae

1944. **Kanechira R.** On the distribution of Pandanus and the geographic relationships of the Micronesian species. — Bull. Biogeographical Soc. Japan, **6**, 1935, 11—18, 1 map, 4 pl.
1945. **Martelli U.** Il Pandanus platycarpus Warb. non è di origine africana ma asiatica. — Atti Soc. Toscana Sc. Nat., **42**, 2, 1933, 3 p.
1946. **Martelli U.** Notizie sul sottogenere Vinsonia e la posizione sistematica del Pandanus spinifer Warb. — Atti Soc. Toscana Sc. Nat., **42**, 2, 1933, 3 p.
1947. **Martelli U.** Two Australian Pandani. — Proceed. R. Soc. Queensland, **45**, 1933, 23—26, 2 pl.
1948. **Martelli U.** Pandanaceae of Tahiti and Pandanaceae of Rarotonga. — Univ. California Publ., in Botany, Berkely, **17**, 1933, 149—186, 10 pl.
1949. **Martelli U.** Samoan Pandanaceae. — Bern. Bishop Mus., Honolulu, Occas. papers, **10**, 13, 1934, 24 p., 10 pl.

Papaveraceae

1950. **Airy Shaw H. K.** a. **Sealy I. R.** Dicranostigma Franchetianum (Prain) Fedde. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9404.
1951. **Cretzoiu P.** Zur Kenntnis Ost- und hinterindischer Pflanzenarten. II. — Acta Fauna et Fl. Univ., Bucharest, Bot., **1**, 16, 1934, 1—2, 1 pl.
1952. **Edwards, J. L.** Dicentra eximia at the Delaware Water Gap. — Torreya, Menashe, **33**, 1933, 136—137.
1953. **Everett T. H.** Hunnemannia fumariaefolia. — JNYBG, **36**, 1935, 245—246.
1954. **Fedde F.** Ergänzungen zu der Sammlerliste der Papaveraceae. Teil I in Englers Pflanzenreich, IV, 134 (1909). — FR, **33**, 1934, 297—302.
1955. **Font i Quer P.** Observacions botaniques. XI. Fumariacies de les Balears. — Bull. Inst. Catal. Hist. Nat., Barcelona, **33**, 1933, 339—340.
1956. **Friedel J.** Sur l'anatomie de l'Oceanopapaver neo-caledonicum Guillaumin. Importance de cette espèce au point de vue systématique. — BSBF, **80**, 1933, 33—35.
1957. **Friedel J.** A propos de deux Papavéracées aberrantes: l'Oceanopapaver neocaledonicum Guillaumin et le Meconopsis chelidonifolia Bur. et Franch. — Rev. gén. bot., Paris, **46**, 1934, 321—336, 6 pl.

1958. **Mosseray R.** Matériaux pour une Flore de Belgique. Famille des Papavéracées. — BSRBB, **67,** 78—95.
1959. **Pugsley H. W.** Further notes on the genera Fumaria and Rupicapnos. III.— JLSL, **49,** 1934, 517—529, 1 pl.
1960. **Stapf O.** Meconopsis grandis Prain. — CBM, **156,** 1933, 6 p., t. 9304.
1961. **Taylor G.** An account of the genus Meconopsis. — London, 1934, 143 p., 29 pl.
1962. **Taylor G.** Meconopsis regia G. Taylor. — CBM, **157,** 1934, 3 p., t. 9348.
1963. **Turrill W. B.** A study of variation in Glaucium flavum. — KB, 1933, 174—184.

Pedaliaceae

1964. **Gagnepain F.** Pédaliacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **4,** 1935, 609—610.
1965. **Marcus A.** Sesam (Sesamum indicum D. C.). — Tropenpflanzer, Berlin, **36,** 1933, 239—245.
1966. **Mohammad A.** and **Alam Z.** Types of Sesamum indicum D. C. in the Punjab. — Ind. Journ. of Agricult. Sci., **3,** 1933, 897—911.

Phrymaceae

1967. **Dop P.** Phrymacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **4,** 1935, 772—774.

Philydraceae

1968. **Cherfils H.** Philydracées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 829—832.
1969. **Skottsberg C.** Contribution à l'étude de la flore des Indes Neérlandaises. XXVIII. The Philydraceae of Netherlands India. — BJBB, **13,** 1933, 110—113.

Phytolaccaceae

1970. **Schmidt O. Chr.** Zwei neue Pflanzen aus den Anden Südamerikas (Gallesia ovata und Weinmannia trollii). — FR, **32,** 1933, 97—98.

Pinaceae

1971. **Albo J. G.** Datos cuantitativos del Pinetum Pinastri, estrafication y tipologia su suelo. — Boll. Soc. Espan. Hist. Nat., Madrid, **33,** 1933, 145—154, 1 tab.
1972. **Barbey A.** Une relique de la sapinière Méditerranéenne: le Mont Babor. Monographie de l'Abies numidica Lann. — Paris, ed. Gembloux, 1934, 192 p., 33 pl.
1973. **Biswas K.** The distribution of wild conifers in the Indian Empire. — JIBS, **12,** 1933, 24—47, 1 pl., 1 map.
1974. **Cain St. A.** Bald cypress, Taxodium distichym (L.) Rich., at Howey Lake, Posey County, Indiana. — Amer. Midl. Naturalist, **16,** 1935, 72—82.
1975. **Ceballos L.** Sobre la habitación caliza del Pinus pinaster. — Boll. Soc. Españ. Hist. Nat., Madrid, **33,** 1935, 17—23, 2 tab.
1976. **Cheng W. Ch.** The studies of Chinese Conifers. I. Tsuga Carriere. — Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Bot. ser., **9,** 1933, 18—29.
1977. **Dallimore W.** Fastigiate and pyramidal larches. — KB, 1933, 303—304.
1978 **Dallimore W.** Larix Potanini Batalin. — CBM, **157,** 1934, 5 p., t. 9338.
1979. **Endo S.** A neogene species of Sequoia from Japan. — BG, **94,** 1933, 605—610.
1980. **Erdtman G.** Granens utredning i Europa — SBT, **27,** 1933, 115—116.
1981. **Fischer B.** Die Dornfichte (Picea excelsa Link. var acuminata Beck.) in den Transsilvanischen Alpen. — OeBZ, **83,** 1934, 294—296.
1982. **Florin R.** Die von E. I. Ekman in Westindien gesammelten Koniferen — ArkB **25 A,** 5, 1933, 22 p., 3 pl.
1983. **Flous F.** Deux espèces nouvelles de Pseudotsuga américains. — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **66,** 1934, 211—224, 2 pl.
1984. **Flous F.** Diagnoses d'espèces et variétés nouvelles de Pseudotsuga américain. — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **66,** 1934, 329—346, 6 pl.
1985. **Fulling E. H.** Identification by leaf structure of the species of Abies cultivated in the United States. — BTBCI, **61,** 1934, 497—524, 7 pl.
1986. **Giacobbe A.** Sul Pinus austriaca Hoess di Viletta Barrea. — ArchB, **9,** 1933, 1—18, 2 tab.
1987. **Gross H.** Zur Entwicklungsgeschichte des Fichtenanteils der Rominter Heide. — Forstl. Wochenschr. Silva, **23,** 1935, 1—71, 9—14.
1988. **Handel-Mazetti H.** Die Verbreitung von Pinus silvestris (L.) und Pinus engadinensis (Heer.) Asch. et Gr. in Nord- und Osttirol (mit Berücksichtigung des angrenzenden Südtirol).—FR, Beih. **76,** 1934, 222—224.
1989. **Huguet del Villar E.** Sobre el habitat calizo de Pinus pinaster. — Boll. Soc. Españ. Hist. Nat., Madrid, **33,** 1933, 133—138.
1990. **Jaeschke J.** Zur Frage der Artdiagnose der Pinus silvestris, Pinus montana und Pinus cembra durch variationsstatistische Pollenmessungen. — BBC, Abt. B, **52,** 1935, 622—633.
1991. **Kung H. W.** Pinaceae collected from Hsiaopeshan Kirin. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **2,** 1934, 107—110.
1992. **Lacassagne M.** Étude morphologique, anatomique et systématique du genre Picea. — Trav. Labor. Forest. de Toulouse, **2,** vol. 3, art, 1, 1934, 292 p.
1993. **Lehmann H.** Beiträge zur Geschichte von Sambucus nigra, Juniperus communis und Juniperus sabina. (Dissert.). — Basel, 1935, 171 p.
1994. **Maly K.** Beiträge zur Kenntnis der Picea omorika. — Glasnik Zemaljskog Muz. u Bosni i Hercegovini, **46,** 1934, 37—64, 3 Taf., 2 Kart.

1995. **Müller K. M.** Abies grandis und ihre Klimarassen. — MDDG, **47,** 1935, 54—123, 1 Karte, 17 Taf.
1996. **Nakai T.** Species nova generis Pini in Jehol. — Report of the first scientific expedition to Manchoukuo, Tokio, **2,** 1935, 164—166.
1997. **Orr, M. Y.** A new Chinese silver fir. — NRBGEd, **18,** 1933, 1—5, 1 pl.
1998. **Orr M. Y.** Plantae chinenses Forrestianae: Coniferae. — NRBGEd, **18,** 1933, 119—158, 3 pl.
1999. **Orr M. Y.** Taiwania in Burma — a new record. — NRBGEd, **18,** 1933, 6.
2000. **Orr M. Y.** Plantae chinenses Forrestianae: Coniferae. Two additions and a correction. — NRBGEd, **18,** 1935, 275—276.
2001. **Satake Y.** On the systematic importance of the vascular course in the cone scales of the Japanese Taxodiaceae. (Preliminary report). — BMT, **48,** 1934, 186—205.
2002. **Schweppenburg G.** Zur Systematik der Gattung Larix. — MDDG, **47,** 1935, 1—7.
2003. **Thompson P. W.** Spätglaziale Fichtenwälder in Estland. — BDBG, **52,** 1934, 617—618.
2004. **Tschermack L.** Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. — Mitt. a. d. Forstl. Versuchswesen Oesterreichs, **43,** 1935, 361 p., 1 Karte
2005. **Wiggins I. L.** An extension of the known range of the Mexican bald cypress. — Torreya, Menashe, **35,** 1935, 65—67.

Piperaceae

2006. **Santa Cruz A.** Dos plantas (Laurelia aromatica (Monimiaceae) u. Perepomia inaequalifolia), que contienen cineol. — Rev. Chil. Hist. Nat., **37,** 1933, 145—147.
2007. **Small J. K.** Rhynchophorum spathulifolium Small comb. nov. — Addis, **18,** 1933, 9—10, pl. 581.
2008. **Trelease W.** A new Piper from British Guiana. — BTBCl, **60,** 1933, 477.
2009. **Trelease W.** New amplification of the North American Piperaceae. — Proc. Amer. Philos. Soc., **73,** 1934, 327—330, 2 pl.
2010. **Trelease W.** The pedicellate peppers of South America. — Proc. Amer. Philos. Soc., **75,** 1935, 691—716.
2011. **Yuncker T. G.** Revision of the Hawaiian species of Peperomia. — Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Bull. **112,** 1933, 131 p.

Plantaginaceae

2012. **Benoist R.** Le Plantago rigida H. B. K., sa structure, sa biologie. — BSBF, **82,** 1935, 462—466, 604—609.
2013. **Domin K.** Monografická studie československých jitrocelu ze skupiny Plantago major L. — Věstnik Král. České Společ Nauk, Tř. Mat.-Přírod., 1932, pap. 17, 1933, 1—47.
2014. **Donat A.** Die Verbreitung einiger Isoetiden. II. (Die Gattung Litorella L.]. — In Hannig-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **8,** H. 8, 91—94, Karte 76—77.
2015. **Pilger R.** Beiträge zur Kenntnis der Gattung Plantago. IX—XI. — FR, **34,** 1933, 147—166.
2016. **Pilger R.** Die Plantaginaceen von Papuasien. Aus Lauterbach, C., Beiträge zur Flora von Papuasien. XXI. — BJ, **67,** 1935, 326.
2017. **Urban O.** Litorella australis Griseb. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 205—207.
2018. **Urban O.** Nachtrag zur Arbeit über Litorella australis Griseb. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 345—347.

Platanaceae

2019. **Sax K.** Species hybrids in Platanus and Campsis. — JAA, **14,** 1933, 274—278.

Plumbaginaceae

2020. **Bornmüller J.** Drei neue Arten der Gattungen Jurinea, Althaeae und Statice aus der Flora des nördlichen und südöstlichen Persien. — FR, **36,** 1934, 156—171.

Podostemonaceae

2021. **Mauritzon J.** Ueber die systematische Stellung der Familien Hydrostachyaceae und Podostemonaceae. — BN, 1933, 172—180.
2021a. **Perrier de la Bathie H.** Podostemaceae et Hydrostachyaceae. — In Catalogue des plantes de Madagascar, Tananarive, 1934, 11 p.
2022. **Suessenguth K.** Neue und kritische Pflanzen aus Südamerika, insbesondere Amarantaceen, sowie eine neue Gattung der Podostemonaceae. — FR, **39,** 1935, 1—20, 1 Taf.
2023. **Tobler F.** Beiträge zur Oekologie und Biologie brasilianischer Podostemonaceen. — Flora, **28,** 1933, 286—300, 1 Taf.

Polemoniaceae

2024. **Britton E. A.** Phlox adsurgens. — NFS, **5,** 1933, 121.
2025. **Craig T.** A revision of the subgenus Hugelia of the genus Gilia (Polemoniaceae). — BTBCl, **61,** 1934, 385—396, 411—428, 1 pl.
2026. **Everett T. H.** Gilia rubra. — JNYBG, **34,** 1933, 159—160.
2027. **Sandwith N. Y.** Phlox maculata L. × × P. paniculata L. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9390.
2028. **Wherry E.** An ozark variety of Phlox pilosa. — Amer. Midland Naturalist, **16,** 1935, 413—416.
2029. **Whitehouse E.** Notes on Texas phloxes. — BTBCl, **62,** 1935, 381—386.

Polygalaceae

2030. **Blake S. F.** A new plant of the genus Polygala from Mexico. — Proc. Biol. Soc. Washington, **48,** 1935, 31—32.
2031. **Chodat R.** Sertum Monninarum. — BSBG, **25,** 1934, 198—224.
2032. **Kassau E.** Polygalaceae novae. — FR, **35,** 1934, 160.
2033. **Kozlow I. V.** Étude sur les plantes du nord de la Chine, de Mongolie et de Mandchourie. Fam. Polygalacées. — Publ. Mus. Hoang ho Pai ho de Tien Tsin, **24,** 1933, 19, p., 4 pl.
2034. **Smith A. C.** The new species from the A. E. Lawrance collection. (Psittacanthus dilatatus sp. nov., Securidaca cristata sp. nov. and Eschweilera sessilis sp. nov.). — Phytologia, N.-York, **1,** 1934, 20—22.
2035. **Tamamschjan S.** Ueber einige Polygalaceen aus dem Kaukasus. — FR, **39,** 1935, 321—329.

Polygonaceae

2036. **Blom C.** Rumex obovatus Dans. var. cordatus nov. var. — AHG, **9,** 1934, 165, 1 pl.
2037. **Britton C. E.** British Polygona, Section Persicaria. — JB, **71,** 1933, 90—98.
2038. **Danser B. H.** Note on a number of new Guinea Polygonaceae, mainly collected by L. J. Brass in Papua on the 1933 New Guinea expedition of natural history. — BJBB, **13,** 1935, 429—431.
2039. **Fudzita N.** On the Rhubarbs. — JJB, **8,** 1933, 367—373.
2040. **Gilmour J. S. L.** Notes from Glamorgan. — Rumex rupestris Le Gall. — JB, **71,** 1933, 16—17.
2041. **Goodman G. J.** A revision of the North American species of the genus Chorizanthe. — AMBG, **21,** 1934, 1—102, 3 pl.
2042. **Koch W.** Stipa Joannis Cel. und Polygonum Brittingeri Opiz für die Schweiz neue Blütenpflanzen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **44,** 1935, 335—338.
2043. **Milne-Redhead E.** Oxygonum pachybasis Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3215.
2044. **Milne-Redhead E.** Oxygonum tenerum Milne-Redhead sp. nov. — HIPI, **3,** 1933, 2 p., t. 3216.
2045. **Ono T.** Chromosomes of Rumex hastatus. — BMT, **47,** 1933, 558.
2046. **Pavlov N. V.** Specierum et varietatum novarum generis Calligoni florae Rossicae descriptiones. — FR, **33,** 1933, 144—158.
2047. **Rechinger K. H. fil.** Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Rumex. II. Die Arten der Subsection Patientiae. — FR, **31,** 1933, 225—283, 2 Taf.
2048. **Rechinger K. H. fil.** Die süd- und zentralamerikanischen Arten der Gattung Rumex. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Rumex. III. — ArkB, **26 A,** 3, 1934, 58 p., 6 Taf.
2049. **Rechinger K. H. fil.** Beiträge zur Kenntnis von Rumex Sekt. Lapathum. IV. — FR, **33,** 1934, 353—363.
2050. **Rechinger K. H. fil.** Ein neuer Rumex aus den Nordalbanischen Alpen. — MBL, **33,** 1934, 5—7, 1 Taf.
2051. **Rechinger K. H. fil.** Die australischen und neuseeländischen Arten der Gattung Rumex. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Rumex. IV. — OeBZ, **84,** 1935, 31—52.
2052. **Rechinger K. H. fil.** Beiträge zur Kenntnis von Rumex, Sekt. Lapathum. V. — FR, **38,** 1935, 49—55.
2053. **Samuelsson G.** Rumex pictus und einige verwandte Arten. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 770—779.
2054. **Samuelsson G.** A new species of Polygonum from Fukien Province, China. — Lignan Sc. Journ., **14,** 1935, 299—300.
2055. **Standley P. C.** A new Coccoloba from Colombia. — TW, **40,** 1934, 14—15.
2056. **Stokes S. G.** New western Eriogonums. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 29—30, 34—36.
2057. **Turril W. B.** Polygonum icaricum K. H. Rechinger. — HIPI, **3,** 1935, 3 p., t. 3254.
2058. **Vaccaneo R.** La naturalizzazione nel Piemonte del Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. — NGBI, **40,** 1933, 442—446.
2059. **Yamamoto Y.** Karyotypes in Rumex acetosa L. and their geographical distribution. — Jap. Journ. Genetics, **8,** 1933, 264—274.

Pontederiaceae

2060. **Cherfils H.** Pontédériacées. — Flore gén. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 815 — 829.

Portulacaceae

2061. **Cooper D. C.** Microsporogenesis and the development of the male gamets in Portulaca oleracea. — AJB, **22,** 1935, 453—459, 1 pl.
2062. **Eastwood A.** A new species of Talinum from British Columbia. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1934, 139.
2063. **Mueller C. H.** A new species of Talinum from Trans-Pecos, Texas. — Torreya, Menashe, **33,** 1933, 148—149.
2064. **Norton A. H.** Notes on Triglochin palustris and Montia lamprosperma in Maine. — Rhod, **35,** 1933, 291—292.
2065. **Pax F.** und **Hoffmann K.** Portulacaceae. — EPNPfl, **16c,** 1934, 234—262.
2066. **Poellnitz K.** Zur Kenntnis der Gattung Talinum Adans. (Portulacaceae). — BDBG, **51,** 1933, 112—126.
2067. **Poellnitz K.** Anacampseros L. Versuch einer Monographie. — BJ, **65,** 1933, 382—448.
2068. **Poellnitz K.** Nachtrag zu meiner Anacampseros-Monographie. 1—2. — FR, **33,** 1933, 72—73; **35,** 1934, 46—48.

2069. **Poellnitz K.** Neue Portulaca-Arten. — FR, **33,** 1933, 158—165.
2070. **Poellnitz K.** Monographie der Gattung Talinum Adans. — FR, **35,** 1934, 1—34.
2071. **Poellnitz K.** Die Calandria-Arten Australiens. — FR, **35,** 1934, 161—173.
2072. **Poellnitz K.** Versuch einer Monographie der Gattung Portulaca L. — FR, **37,** 1934, 240—320.
2073. **Poellnitz K.** Eine neue Portulaca-Art. — FR, **38,** 1935, 108.

Potamogetonaceae

2074. **Boros A.** Zur Verbreitung einiger selteneren Potamogeton-Arten in Ungarn. — BK, **31,** 1934, 156—158.
2075. **Lohammar G.** Scirpus radicans, Potamogeton crispus och Holcus mollis funna i Dalarna. — SBT, **28,** 1934, 126—127.
2076. **Margittai A.** Das Vorkommen des Potamogeton alpinus Balb. im Màramaroser-Gebiet. — BK, **31,** 1934, 158—159.
2077. **Miki S.** On the sea-grasses in Japan. I. Zostera and Phyllospadix, with special reference to morphological and ecological characters. — BMT, **47,** 1933, 842—862, 1 pl.
2078. **Miki S.** On the Potamogeton on the Kurile Islands. — Journ. of Studies of the Land and Water, **3,** 1934, 122—128.
2079. **Miki S.** On the sea-grasses in Japan. II. Cymodoceaceae and marine Hydrocharitaceae. — BMT, **48,** 1934, 131—142.
2080. **Miki S.** On the sea-grasses in Japan. III. General consideration on the Japanese sea-grasses. — BMT, **48,** 1934, 171—178.
2081. **Morton F.** Eine submerse Dauerform von Potamogeton natans im Hallstädter See. — Arch. f. Hydrobiol., **25,** 1933, 66—67.
2082. **Pearsall W. H.** Potagometon Macvicarii Ar. Benn. — JB, **71,** 1933, 45—47.
2083. **Pohjala L.** Potamogeton rutilus Wolfg. in Finnland gefunden. — ABSZBFV, **3,** 1932/33, 23—24.
2084. **Setchell W. A.** A preliminary survey of the species of Zostera. — Proceed. Nat. Acad. Sci., **19,** 1933, 810—817.
2085. **Setchell W. A.** An occurrence of Zostera on the East Coast od South America. A letter from W. A. Setchell to W. G. Herter. — Rev. Südamer. de Bot., Montevideo, **2,** 1935, 15—17.

Primulaceae

2086. **Åkerlung E.** En fribladig Primula veris. — BN, 1933, 271—278.
2087. **Andres H.** Primula columnae Ten. in der Rheinprovinz. — FR, **35,** 1934, 269—271.
2088. **Boros A.** Primula auricula im Vértes-Gebirge. — BK, **30,** 1933, 189 — 191.
2089. **Bujorean G.** Aegilops ovata und Glaux maritima in der Flora Rumäniens. — Bul. Grad. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj, **14,** 1934, 225—228.
2090. **Chien S. S.** Notes on some species of Lysimachia. — Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Bot. Ser., **9,** 1933, 24—29.
2091. **Cooper R. E.** Japanese Primulas and their cultivation. — NFS, **5,** 1933, 265—270.
2092. **Cooper R. E.** Botanical tours in Bhutan with special reference to the occurrence of the genus Primula. — NRBGEd, **18,** 1933, 67—118, 3 pl.
2093. **Cox E. H. M.** Primula notes. — NFS, **5,** 1933, 97—101.
2094. **Cooper R. E.** Primula Edgeworthii (Hook.) Pax. — GChr, **93,** 1933, 240.
2095. **Darnell A. W.** The genus Androsace. (Contin.).—GChr, **93,** 1933, 157—158, 173, 229, 244—245.
2096. **Fernald M. L.** A new Primula from the Grand Canyon of the Colorado. — Rhod, **36,** 1934, 117—118.
2097. **Gauba E.** Eine ägyptische Coris mit aktinomorphen Korollen. — OeBZ, **83,** 1934, 266—272.
2098. **Harley A.** Omphalogrammas. — NFS, **5,** 1933, 204—206.
2099. **Kattermann G.** Cytologische Feststellungen bei Primula malacoides. I. Die diploiden Rassen. — Gartenbauwissenschaft, **9,** 1934, 120—134.
2100. **Marsden-Jones E. M.** Alleged change of colour in Primula vulgaris. — JB, **71,** 1933, 17.
2101. **Small J. K.** Samodia ebracteata Baudo.— Addis, **18,** 1933, 41—42, pl. 597.
2102. **Smith W. W.** A new Primula from S. W. China. — NRBGEd, **18,** 1933, 63.
2103. **Smith W. W.** Two new Primulas, Primula Minkwitziae and Primula Wigramiana. — NRBGEd, **18,** 1934, 181—182, 1 pl.
2104. **Smith W. W.** Primula szechuanica Pax.— CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9384.
2105. **Smith W. W.** Primula Wollastonii Balf. f. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9401.
2106. **Smith W. W.** Primula amethystina Franch. subsp. brevifolia Forrest. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9410.
2107. **Smith W. W.** What is Primula Wallichianan C. Ktze? — NRBGEd, **18,** 1935, 274.
2108. **Stern F. C.** Cyclamen species. — NFS, **5,** 1933, 219—225.
2109. **St. John H.** Lysimachia, Labordia, Scaevola and Pluchea. Hawaiian plant studies. I. — Bernice P. Bishop Mus., Occasion. Papers, **10,** 4, 1933, 9 p., 1 pl.
2110. **Woodcock E. F.** Seed studies in Cyclamen persicum Mill. — Pap. Michigan Acad. Sci. Arts a. Lett., **17,** 415—420, 2 pl.

Proteaceae

2111. **Fuentes F.** Revisiones en la flora Chilena: Familia Proteáceas. — Rev. Chil. Hist. Nat., **37,** 1933, 248—255.

2112. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. XXXIX. Révision des Protéacées. — BSBF, **82**, 1935, 274—283.

Pyrolaceae

2113. **Andres H.** Ueber die Pirolaceen-Gattung Monotropastrum H. Andr. — NBGMBD, **12**, 1935, 696—699.
2114. **Copeland H. F.** On the genus Pityopus. — Madroño, **3**, 1935, 154—168.
2115. **Haumann L.** Les quatres Pirola de la flore belge. — BSRBB, **66**, 1934, 98—99.

Quiinaceae

2166. **Ducke A.** Nova especie de Quiinaceas. — Boletim Mus. Nacional, Rio de Janeiro, **10**, 1934, 103—104, 1 pl.

Rafflesiaceae

2117. **Coomans de Ruiter L.** De eerste vindsplaatsen van Mycetanthe Zippelii (Bl.) Hochr. in West-Borneo en verdere aanteekeningen over Rafflesia Tuan-Mudae Becc. — De Tropische Natuur, **24**, 1935, 171—175.
2118. **Harms H.** Ueber den Gattungsnamen Rhizanthes Dum. — FR, **36**, 1934, 286—287.
2119. **Harms H.** Rafflesiaceae. — EPNPfl, **16b**, 1935, 243—281.
2120. **Heinricher E.** Zur Frage der Artbildung bei Cytinus hypocistis nebst anderen Bemerkungen. — BDBG, **52**, 1934, 48—53.
2121. **Palm B. T.** A Mitrastemon (Rafflesiaceae) from Sumatra. — AHG, **9**, 1934, 147—152.
2122. **Watanabe K.** Biologie von Mitrastemon Yamamotoi Makino (Rafflesiaceae). II. Vegetative Fortpflanzung. — BMT, **48**, 1934, 467—477.
2123. **Watanabe K.** Abweichende Formen von Mitrastemon Yamamotoi. — Proc. Imp. Acad., Tokyo, **10**, 1934, 600—603, 1 pl.

Ranunculaceae

2124. **Airy-Shaw H. K.** Aconitum Forrestii Stapf. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9424.
2125. **Boothman H. S.** Aquilegias. — GChr, **95**, 1934, 12—13, 29—30, 281, 351—352, 408—409.
2126. **Butcher R. W.** Thalictrum minus Linnaeus sensu latissimo in Britain. — JB, **72**, 1934, 153—165.
2127. **Cahen E.** Hellebores. — NFS, **5**, 1933, 259—264.
2128. **Darnell A. W.** The genus Anemone. — GChr, **98**, 1935, 386—388, 408—410, 444.
2129. **Gaussen H.** et **Flous F.** Flore des Pyrénées. Fasc. 1. Introduction, genre Thalictrum. — Paris. Lechevalier, 1933, 72 p.
2130. **Graebner P. fil.** Ranunculaceae. — In Ascherson-Graebner, Synopsis d. Mitteleur. Flora, **5**, 3, 1935, 1—96 (Lief. **129**).
2131. **Grintescu G.** Studiul geniului Aconitum din Romania. Partea 1. Aconitum anthora. — Bucuresti, 1934, 74 p., 27 tab.
2132. **Hisauchi K.** On Clematis chinensis Retzius. — JJB, **9**, 1933, 49—52.
2133. **Hutchinson J.** Semiaquilegia ecalcarata Makino et Cox. — CBM, **158**, 1935 4 p., t. 9382.
2134. **Koch W.** Schweizerische Arten aus der Verwandtschaft des Ranunculus auricomus L. Studien über kritische Schweizerpflanzen. II. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42**, 1933, 740—753, 4 Tafi
2135. **Koch W.** Ranunculus megacarpus W. Koch nom. nov. (=R. Hegetschweiler Koch 1933 non Ducommun 1869). — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **43**, 1934, 126.
2136. **Kozlov I. V.** Renonculacées. — Publ. Mus. Hoang ho Pai ho de Tien Tsin, **22**, 1933, 43 p., 11 pl.
2137. **Litardière R.** Un Ranunculus nouveau de la flore française: Ranunculus Revelierei Bor. var. Rodiei R. Lit. — BSBF, **82**, 1935, 616—620.
2138. **Ludwig A.** Zur Kenntnis der Formen der Anemone nemorosa des Siegerlandes und des Westerwaldes. — Ber. Bot. Zool. Ver. Rheinl. u. Westf. f. 1932/33, 1934, 10—11.
2139. **Luzzatto G.** Anemone hortensis L., A. pavonina Lam., A. fulgens Gay e A. regina Risso. Studio sistematico e fitogeografico. (Contin. e fine). — ArchB, **9**, 1933, 205—236; **10**, 1934, 101—118.
2140. **Miyabe K.** a **Tatewaki M.** On Aconitum ito-seiyanum sp. nov. — Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., **13**, 3, 1934, 105—106.
2141. **Nakai T.** Species Jeholenses generis Aconiti, cum adnotationibus speciebus affinitatis, nec non descriptionibus de specierum et varietatum novarum in China boreali, Manshuria et Korea detectarum. — Report first Sci. Exped. Manchoukuo, sect. 4, **2**, 1935, 139—163.
2142. **Nakai T.** a. **Hara H.** Callianthemum novum japonicum. — JJB, **10**, 1934, 676—682.
2143. **Nyarady E. Y.** Desapre grupa «Auricomus» a genului Ranunculus. — Bul. Grad. Bot. Mus. Bot. Cluj, **13**, 1933, 85—101.
2144. **Ohwi J.** Magaleranthus, genus novum Ranunculacearum. — APhG, **4**, 1935, 130—131.
2145. **Parkin J.** a. **Sledge W. A.** An Anemone from New Zealand: a plant hitherto regarded as a species of Ranunculus. — JLSL, **49**, 1935, 645—651.
2146. **Pawlowski B.** Studja nad środkowoeuropejskiemi ostrózkami z. t. zw. sekcji Elatopsis. Cz. I—V. — Bull. Intern. de l'Acad. Polon. des Sci. et des Lettr., 1933, Sér. B I, 29—44 67—81, 91—106, 149—181, 3 pl.

2147. **P'ei Ch.** Notes on Anemone from Szechwan. — Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Bot. ser., **9**, 1933, 1—7.
2148. **Phillips G. A.** Delphinium, their history and cultivation. — London, Th. Butterworth, 1933/34.
2149. **Salisbury E. J.** On the morphology, ecology, and distribution of Ranunculus Lenormandi F. Schultz and R. hederaceus L. — JB, **72**, 1934, 185—196.
2150. **Schafer B.** a. **La Cour L.** A chromosome survey of Aconitum. I. — AB, **48**, 1934, 693—713.
2151. **Sillinger R.** Československé druhy rodu Aconitum ze skupiny Cammaroidea Rehb. — Věstnik Král. České Společ. Nauk., Tř. Mat.-Přírod., 1932, pap. 16, 1933, 1—5.
2152. **Springarn J. E.** American Clematis for American gardens. A brief account of all species natural native to the United States and their use in gardens. — Nat. Hort. Mag., 1934, 133—151.
2153. **Stapf O.** Clematis ranunculoides Franch. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9329.
2154. **Teuscher H.** Spiraea nipponica var. tosaensis Makino. — Addis, **19**, 1935, p. 9, pl. 613.
2155. **Turesson G.** Zur Rassenökologie von Adonis vernalis L. — BN, 1933, 293—304.
2156. **Turrill W. B.** Ranunculus asiaticus L. var. albiflorus. — CBM, **157**, 1934, 4 p., t. 9380.
2157. **Turrill W. B.** Aquilegia grata Maly. — CBM, **158**, 1935, 2 p., t. 9405.
2158. **Ulbrich E.** Ranunculaceae novae vel criticae. X. — NBGMBD, **12**, 1935, 355—359.
2159. **Widder F. J.** Zur Kenntnis der Anemone styriaca und ihres Bastardes mit Anemone nigricans. — FR, **35**, 1934, 49—96, 4 Taf.
2160. **Wolter H.** Bausteine zu einer Monographie von Ficaria. 8. Ueber Bestäubung, Fruchtbildung und Keimung bei Ficaria verna. — Beitr. Biol. Pflanzen, **21**, 1933, 219—225.

Rapateaceae

2161. **Schulze G. K.** Ueber einige Rapateaceae aus dem Mattogrosso-Gebiet. — NBGMBD, **12**, 1934, 230—232.

Rhamnaceae

2162. **Diapulis Ch.** Zur Kenntnis der Gattung Rhamnus. — FR, **33**, 1934, 338—340.
2163. **Hay T.** Ceanothus spinosis Nutt. — GChr, **93**, 1933, 169.
2164. **Kemp C. E.** Some confused Ceanothuses. — GChr, **98**, 1935, 127, 145—146.
2165. **Normand D.** Sur le Maesopsis de l'Ouest Africain et le bois de nkanguele. — RBAATr, **15**, 1935, 252—263, 1 pl.
2166. **Rowntree L.** The native Ceanothus of California. — NFS, **5**, 1933, 149—155.
2167. **Stapf O.** Discaria crenata Regel. — CBM, **156**, 1933, 4 p., t. 9335.
2168. **Turrill W. B.** Rhamnus rhodopeus Vel. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3177.
2169. **Turrill W. B.** Rhamnus rupestris Scop. var. rumeliacus Hayek. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3178.

Rhizophoraceae

2170. **Marco H. F.** Systematic anatomy of the woods of the Rhizophoraceae. — TW, **44**, 1935, 1—20, 6 pl.
2171. **Ortega J. G.** Candelón, Rhizophora mangle L. — Boletin de Pro-cultura regional, Mazatlán, Mexico, **1**, 1934, 14—16.

Rosaceae

2172. **Allander H.** Rubus axillaris Lejeune = R. Leyi F. = R. scanicus Aresch. — BN, 1934, 145—148.
2173. **Angell V. C.** The Crataegi of Grand Rapids, Michigan and vicinity. — Pap. Michigan Acad. Sci., Arts a. Lett., **17**, 1933, 1—50, 9 pl.
2174. **Atwood C. E.** Prunus virginiana, forma leucocarpa in New Brunswick. — Rhod, **36**, 1934, 89.
2175. **Bailey L. H.** Eubati australes. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 3, 1933, 119—148.
2176. **Bailey L. H.** Eubati boreales. — Gentes Herbarum, Ithaca, **3**, 5, 1934, 247—271.
2177. **Barton W. C.** a. **Riddelsdell H. J.** Rubus latifolius of Cornwall. — JB, **72**, 1934, 230—232.
2178. **Barton W. C.** a. **Riddelsdell H. J.** Rubus Bakeri E. A. Lees and its allies. — JB, **73**, 1935, 124—131.
2179. **Bauer G.** Beiträge zur Systematik der Gattung Cotoneaster. — MDDG, **45**, 1933, 77—80.
2180. **Bolle F.** Eine Uebersicht über die Gattung Geum L. und die ihr nahestehenden Gattungen. — FR, Beih. **72**, 1933, 119 p.
2181. **Bolle F.** Ueber eine bemerkenswerte Missbildung bei Geum. — NBGMBD, **12**, 1935, 349—354.
2182. **Boulenger A. B.** Les roses du Yémen. — Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel, **44**, 1932/33, 275—284.
2183. **Boulenger G. A.** Révision des roses d'Asie de la section des Synstylae. — BJBBr, **9**, 1933, 203—279.
2184. **Boulenger G. A.** Aide à la détermination des roses de Belgique. — Ann. Soc. Sci. Bruxelles, Ser. B. Sci. Phys. et Nat., **54**, 1934, 62—68.
2185. **Boulenger G. A.** Révision des roses d'Asie de la section des Eglanteriae, groupes des Pimpinelli-Suavifoliae, Orientales et Alpinae-Vestitae. — BJBBr, **13**, 1935, 165—266.
2186. **Charbonnel J. B.** Notes rhodologiques. — BSBF, **80**, 1933, 39—48.
2187. **Christ H.** Rosiers du Valais. IV. — Bull. Murithienne, **50**, 1932/33, 40—43.
2188. **Christ H.** Potentilla recta × argentea en Valais. — Bull. de la Murithienne, **51**, 1933/34, 72—73.

2189. **Diapulis C.** Beiträge zur Kenntnis der orientalischen Pomaceen (Pirus, Sorbus, Crataegus). (Inaug.-Dissert.). — FR, **34,** 1933, 29—72, 21 Taf.; Berlin, 1933, 48 p., 21 Taf.
2190. **Diapulis C.** Zwei neue Pomaceen aus dem Orient. — NBGMBD, **11,** 1933, 884—888.
2191. **Ducke A.** Le «pajurá» et le «parinary» d'Amazonie. — RBAATr, **15,** 1935, 179—182.
2192. **Eklund C.** Sorbus fennica (Kalm.) Fr. × S. suecica (L.) Krook (Sorb. fennosuecica Ekl. n. hybr.). — MSFFF, **10,** 103, 41—42.
2193. **Erlanson E. W.** Experimental data for a revision of the North American wild roses. — BG, **96,** 1934, 197—259.
2194. **Gustafsson A.** Zur Entstehungsgeschichte des Rubus Bellardii Whe a. N. — BN, 1933, 231—247.
2195. **Gustafsson C. E.** Rubus apetalus Poir. — BSBF, **80,** 1933, 569—570.
2196. **Gustafsson C. E.** Rubus ulmifolius Schott. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 181—182.
2197. **Gustafsson C. E.** Rubi africani. — ArkB, **26 A,** 7, 1933, 68 p., 14 pl.
2198. **Gustafsson C. E.** Rubus axillaris Lej., Rubus scanicus Aresch. — BN, 1934, 270—273, 349—350.
2199. **Gustafsson C. E.** Rubus villicaulis Koehl. — BN, 1934, 403—408.
2200. **Gustafsson C. E.** Les Rubus africains de l'herbier du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles. — BJBBr, **13,** 1935, 267—276, 2 pl.
2201. **Hauman L.** et **Balle S.** Les Alchemilla du Congo Belge et leurs relation avec les autres espèces du genre en Afrique continentale. Résultats de l'expédition scientifique belge au Ruwenzori 1932. — Rev. Zool. et Bot. Africaines, **24,** 1934, 301—368.
2202. **Hélye D.** Etude sur les Spirées. — BSDF, **93,** 1935, 17—24.
2203. **Hermann F. J.** A mutation in Rubus parviflorus. — Rhod, **37,** 1935, 59—61.
2204. **Holzfuss E.** Die Rosenflora der «Langen Berge» bei Stargard (Pom.). — FR, **35,** 1934, 361—365.
2205. **Hruby J.** Beiträge zur Systematik der Gattung Rubus L. — FR, **33,** 1934, 379—392.
2206. **Hruby J.** Beiträge zur Systematik der Gattung Rubus L. II. — FR, **36,** 1934, 352—383.
2207. **Hruby J.** Beiträge zur Kenntnis der Gattung Rubus L. III. — FR, **38,** 1935, 172—180.
2208. **Hurst C. C.** Origin of species in Rosa Linn. — GChr, **94,** 1933, 347—348.
2209. **Issler E.** Espèces variétés et hybrides du genre Sorbus observés en Alsace. — BSDF, **87,** 1933, 70—80.
2210. **Jones G. N.** The Washington species and varieties of Rosa. — Madroño, **3,** 1935, 120—135.
2211. **Keller R.** Studien über die geographische Verbreitung schweizerischer Arten und Formen des Genus Rubus. — Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur, **20,** 1933/34, 29—107.
2212. **Keller R.** Neuere Beobachtungen von Fundorten schweizerischer Alchemillen. — Vierteljahrsschr. Naturf. Ges., Zürich., **78,** 1933, 41—65.
2213. **Knobloch I. W.** Geum virginianum L. var. Murrayanum Fernald. — Torreya, Menashe, **33,** 1933, 147.
2214. **Koidzumi G.** New Cerasi from Japan. — APhG, **2,** 1933, 288—291.
2215. **Koidzumi G.** A synopsis of the genus Malus. — APhG, **3,** 1934, 179—196.
2216. **Kriechbaum W.** Die Klasseneinteilung der Rosen. — Illustr. Flora, **59,** 1935, 170—171.
2217. **Kulesza W.** Novi vel parum cogniti Rubi Poloniae. — ASBP, **11,** Suppl., 1934, 175—193.
2218. **Marklund G.** Ueber Potentilla argentea L. und P. impolita Wahlenb. — MSFFF, **8,** 1933, 2—13; **9,** 1934, 1—13.
2219. **Marquand C. V. B.** Geum versipatella Marquand sp. nov. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9344.
2220. **Marquand C. V. B.** Cotoneaster hebephylla Diels var. monopyrena W. W. Smith. — CBM, **158,** 1935, 2 p., t. 9389.
2221. **Matsson L. P. R.** Examen rosarum Sueciae granskning av den Svenska florans roformer. I. Norrland och Dalarne. — Kgl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., 3 ser., **14,** 3, 1934, 380 p.
2222. **Matthews J. R.** Rosa perthensis Rouy and its history as a British plant. — JB, **72,** 1934, 167—171.
2223. **Melchior H.** u. **Stroh G.** Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Potentilla-Arten. — NBGMBD, **11,** 1933, 790—801.
2224. **Miyoshi M.** Ueber einige merkwürdige Pflanzen, Prunus chiraensis n. sp. und Prunus serrulata Lindb. f. kinryu n. f. — Proceed. Imp. Acad., Tokyo, **10,** 1934, 424—425.
2225. **Momiyama Y.** On the fruits of Prunus japonica and P. glandulosa. — JJB, **9,** 1933, 325—327.
2226. **Moore P.** Exochorda Irish Pearl. — GChr, **94,** 1933, 24.
2227. **Mugnier L.** Roses de Bourgogne et du Jura. — BSBF, **80,** 1933, 727—730.
2228. **Nakai T.** The oldest specimen of Prunus yedoensis in the botanical garden of Tokyo Imperial University. — JJB, **11,** 1935, 341—346.
2229. **Norton A. H.** A third station for Waldsteinia fragarioides in Maine. — Rhod, **35,** 1933, 322.
2230. **Notcutt R. C.** a. **Notcutt R. F.** Flowering cherries. — JRHS, **60,** 1935, 354—362.
2231. **Palmer E. J.** The beach plum (Prunus maritima Wang.) in Michigan. — JAA, **15,** 1934, 88.
2232. **Palmer E. J.** Two new species of Crataegus from Missouri. — JAA, **16,** 1935, 353—357.

2233. **Palmgren M. u. A.** Rubus arcticus L. pa Åland. — MSFFF, **8,** 1933, 24—30.
2234. **Palmgren M. u. A.** Potentilla norvegica L. ny för Åland. — MSFFF, **10,** 1933, 46—51.
2235. **Rapaics R.** Die systematische Stellung der ungarischen Pflaumen. — BK, **32,** 1935, 144—151.
2236. **Raunkiaer C.** De danske Crataegusarter. — BT, **42,** 1933, 232—250.
2237. **Rossberg G.** Ueber die Identifikation der Gattung Lightia Schomb. mit der Gattung Euphronia Mart. — NBGMBD, **12,** 1935, 699—700.
2238. **Rothmaler W.** Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Alchemilla L. I. — FR, **33,** 1934, 342—350.
2239. **Rothmaler W.** Alchemillae novae vel minus cognitae. — NBGMBD, **12,** 1935, 487—492.
2240. **Rothmaler W.** Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Alchemilla (L.) Scop. emend. II—III. — FR, **38,** 1935, 33—43.
2241. **Rothmaler W.** Sobre algunas Alchemilla de Sudamericana. — Rev. Sudamer. Bot., Montevideo, **2,** 1935, 11—14.
2242. **Rusby H. H.** A new blackberry from Colombia. — Torreya, Menasha, **33,** 1933, 41.
243. **Russel P.** The oriental flowering cherries. — U. St. Dept. Agric., Washington, Circ. **313,** 1934, 72 p.
2244. **Schack H.** Rubus hebecaulis Sudre in Thüringen. — MTBV, **41,** 1933, 88.
2245. **Schenk E.** Die Rosen der Neumark. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., Berlin, **75,** 1934, 128—176.
2246. **Sealy J. R.** Sorbus Esserteauiana Koehne. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9403.
2247. **Sealy J. R.** Prunus cornuta (Wall. ex Royle) Steudal. — CBM, **158,** 1935, 4 p., t. 9423.
2248. **Seeliger R.** Beobachtungen an Malus-Arten. I. — MDDG, **46,** 1934, 1—22
2249. **Stapf O.** Eriolobus trilobatus Roemer. — CBM, **156,** 1933, 5 p., t. 9305.
2250. **Stearn W. T.** Rosa Farreri Stapf. — GChr, **94,** 1933, 237—238.
2251. **Tamamschjan S.** Zwei neue Arten von Amygdalus aus der Gegend von Eriwan. — FR, **38,** 1935, 391.
2252. **Teuscher H.** Spiraea nipponica tosaensis. — Addis, **19,** 1935, 9, pl. 613.
2253. **Watson W.** Notes on Rubi. I. What is Rubus rhombifolius Weihe? — JB, **71,** 1933, 223—229.
2254. **Watson W.** Notes on Rubi. — JB, **73,** 1935, 193—198.
2255. **Watson W.** Brambles of Kent and Surrey. — London Naturalist, 1934, 59—66.
2256. **Weimarck H.** New species in the genus Cliffortia. — BN, 1933, 143—164.
2257. **Weimarck H.** Monograph of the genus Cliffortia. — Lund, 1934, 230 p.
2258. **Wilmott A. J.** Some interesting British Sorbi. — Proc. Linn. Soc. London, **146,** 1934, 73—79.
2259. **Yoshinaga T.** Rubus officinalis found rarely in Nippon. — JJB, **8,** 1933, 466—470.
2260. **Zamelis A.** Key of the East Baltic species of Alchemilla. — AHBUL, **8,** 1933, 113—126.
2261. **Zsák Z.** Ein neuer Weissdornbastard. — BK, **32,** 1935, 187—192.

Rubiaceae

2262. **Airy-Shaw H. K.** The genus Dentella in Australia. — KB, 1934, 290—301.
2263. **Archer W. A.** The dental plant of the Citará Indians in Colombia. — JWAS, **24,** 1934, 402—404.
2264. **Bremekamp C. E. B.** Pavetta uniflora Bremekamp sp. nov. — HIPI, **2,** 1933, 1 p., t. 3194.
2265. **Bremekamp C. E. B.** The bacteriophilous species of Psychotria. — JB, **71,** 1933, 271—280.
2266. **Bremekamp C. E. B.** Ixora hippoperifera Bremekamp sp. nov. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3241.
2267. **Bremekamp C. E. B.** A monograph of the genus Pavetta L. — FR, **37,** 1934, 1—208.
2268. **Bremekamp C. E. B.** Notes on the Rubiaceae of Surinam. — Rec. des Travaux Botan. Néerland., Amsterdam, **31,** 1934, 248—308.
2269. **Bremekamp C. E. B.** Didymoecium genus novum Rubiacearum Morindearum. — BJBB, **13,** 1935, 425—428.
2270. **Britton C. E.** Varieties of Galium mollugo Linn. in Britain. — JB, **72,** 1934, 243—251.
2271. **Bullock A. A.** Pygmaeothamnus concrescens Bullock. — HIPI, **3,** 1934, 2 p., t. 3242.
2272. **Bullock A. A.** Pentas magnifica Bullock sp. nov. — HIPI, **3,** 1935, 2 p., t. 3265.
2273. **Bullock A. A.** Hintonia letiflora (Sessé et Moc. ex DC) Bullock gen. et comb. nov. var. leiantha Bullock var. nov. — HIPI, **3,** 1935, 7 p., t. 3295.
2274. **Bullock A. A.** Bouvardia capitata Bullock sp. nov. — HIPI, **3,** 1935, 2 p., t. 3296.
2275. **Bullock A. A.** Bouvardia cataphyllaris Bullock sp. nov. — HIPI, **3,** 1935, 2 p., t. 3297.
2276. **Bullock A. A.** Basanacantha echinocarpa (Sessé et Moc. ex DC) Bullock comb. nov. — HIPI, **3,** 1935, 2 p., t. 3298.
2277. **Cowan J. N.** Generis Wendlandiae additamenta. — NRBGEd, **18,** 1934, 183—188.
2278. **Cowan J. M.** A new Chinese Wendlandia. — NRBGEd, **18,** 1935, 303—304.
2279. **Ducke A.** Einsteinia, um novo e magnifico genero de Rubiaceas da Amazonia brasileira. — Ann. Acad. Bras. Sci., Rio de Janeiro, **6,** 1934, 105—107, 2 tab.

2280. **Eastwood A.** Two new species of Western Galium. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1933, 55—56.
2281. **Elmer A. D. E.** New Urticaceae and Rubiaceae. — Leaflets Philipp. Bot., Manila, **9**, 1934, 3227—3272.
2282. **Fournier P.** La découverte du Galium trifidum L. — BSBF, **80**, 1933, 26—27.
2283. **Hilend M.** a. **Howell J. T.** Preliminary studies in the genus Galium in Southern California. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1934, 134—137.
2284. **Hilend M.** a. **Howell. J. T.** The genus Galium in Southern California. — Leaflets West. Bot., **1**, 1935, 145—168.
2285. **Homeyer H.** Beiträge zur Kenntnis der Zytologie und Systematik der Rubiaceen. — BJ, **67**, 1935, 237—263.
2286. **Howell J. T.** On the type of Galium multiflorum Kell. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1934, 138.
2287. **Jumelle H.** Caféiers sauvages de Madagascar. — Ann. Mus. Colonial, Marseille, **41**, 4, 1933, 5—14.
2288. **Lebrun J.** Deux nouvelles espèces congolaises du genre Coffea (section Argocoffea). — Ann. Soc. Scient., Bruxelles, sér. B, **53**, 1933, 149—151.
2289. **Ledoux P.** Sur des caractères histosystématologiques de Coffea kiwnensis Lebrun. — Compt. rend. Soc. biol., Paris, **113**, 1933, 924.
2290. **Ledoux P.** et **Dewonck F.** Recherches histosystématologiques sur Coffea congensis Froehner. — Compt. rend. Soc. Belge biol., Paris, **113**, 1933, 91—93.
2291. **Oliver W. R. B.** The genus Coprosma. — Bern. P. Bishop Mus., Honolulu, Bull. **132**, 1935, 207 p., 59 pl.
2292. **Paul H.** Galium baldense Spreng. in den Bayerischen Alpen. — Mitt. d. Bayer. Bot. Ges., München, **4**, 1934, 235—236.
2293. **Raymond-Hamet.** La Rubiacée que Good a décrite sous le nom de Pausinystalia mayumbensis n'est pas un Pausinystalia, mais un Corynanthe. — BSBF, **80**, 1933, 549—553.
2294. **Rendle A. B.** Linnean species of Spermacoce. — JB, **72**, 1934, 329—333.
2295. **Ridley H. N.** New Malayan Rubiaceae. — JB, **72**, 1934, 251—257, 271—275.
2296. **Sandwith N. Y.** Cephaëlis potaroënsis Sandwith sp. nov. — HIPl, **3**, 1935, 4 p., t. 3300.
2297. **Setchell W. A.** a. **Christophersen E.** Preliminary notes on Sarcopygme, a new rubiaceous genus from Samoa. — Bern. P. Bishop Mus., Honolulu, Occas. Papers, **11**, 5, 1935, 5 p.
2298. **Standley P. S.** Two new species of Rubiaceae from Uruguay and Argentina. — Festschr. Corn. Osten, Montevideo, 1933, 119—121, 2 pl.
2299. **Standley P. C.** Edithea, a new genus of Mexican shrubs of the family Rubiaceae. — TW, **34**, 1933, 1—3.
2300. **Standley P. C.** Rubiaceae. — In North American Flora, N.-York, **32**, 1934, 159—300.
2301. **Stojanoff N.** u. **Stefanoff B.** Zwei neue Pflanzenarten (Dianthus simulans n. sp. und Galium pedunculatum n. sp.) aus Bulgarisch-Mazedonien. — MBL, **32**, 1933, 1—5.

Rutaceae

2302. **Hutchinson J.** Agathosma perdita Hutchinson sp. nov. — CBM, **157**, 1934, 2 p., t. 9377.
2303. **Morton C. V.** A new species of Peltostigma from Mexico. — Proc. Biol. Soc. Washington, **46**, 1933, 83—84.
2304. **St. John H.** Rutaceae. Rue family. — Flora Hawaiiensis, 1933, 1 p., 1 pl.
2305. **Tanaka T.** General remarks on the genus Fortunella. — Studia Citrologica, **5**, 1932, 141—154; **6**, 1933, 19—40.
2306. **Tanaka T.** Botanical discoveries on the Citrus flora of China. — Studia Citrologica, **6**, 1933, 40—41.

Salicaceae

2307. **Ball C. R.** Two new varieties of Salix scouleriana Barratt. — JWAS, **24**, 1934, 73—78.
2308. **Buxton L. H. D.** The willows of the western part of the Isle of Wight. — Journ. of Ecology, London, **22**, 1934, 304—305.
2309. **Costello D. E.** Preliminary report on the flora of Wisconsin. XXIV. Salicaceae. — TWASAL, **29**, 1935, 299—318.
2310. **Dode L. A.** Une nouvelle station de Populus mauritianica Dode. — BSDF, **86**, 1933, 49.
2311. **Floderus B.** Salices Peninsulae Anadyrensis inter lat. sept. 60—62° et long. or. 163—177 a S. Soczava annis 1929—1930 collectas. — ArkB, **25 A**, 10, 1933, 12 p.
2312. **Floderus B.** Salix aegyptiaca L. Eine historisch-taxonomische Studie. — ArkB, **25 A**, 11, 1933, 44 p., 3 Taf.
2313. **Floderus B.** A strange species of Salix from Alaska. — ArkB, **27**, 2, 1935, 3 p., 1 pl.
2314. **Guillaumin A.** Le Salicetum d'Enander au Jardin de Jussieu. — BSDF, **86**, 1933, 25—29.
2315. **Görz R.** Salicaceae Asiaticae. I—II. — FR, **32**, 1933, 117—123, 387—398.
2316. **Görz R.** Einige kritische Salices aus Persia. — FR, **35**, 1934, 283—292.
2317. **Görz R.** Salicaceae Asiaticae. III. — FR, **36**, 1934, 20—38.
2318. **Görz R.** Die Gattung Salix in Kaukasien. — FR, **36**, 1934, 225—239.
2319. **Görz R.** Additamenta ad Salicologiam sinicam. — Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Peiping, **6**, 1, 1935, 1—22.
2320. **Hagen K.** Weibliche Pyramidenpappeln in Wien. — Blätter f. Naturk. u. Natursch., **22**, 1935, 38—39.
2321. **Hao K. S.** Synopsis of Chinese Populus. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **3**, 1935, 221—241

2322. **Kimura A.** Enumeratio Salicacearum insulis yezoensis, sachalinensis et kurilensibus sponte crescentium. In Miyabe K. a. Kudo Y., Flora of Hokkaido and Saghalien. IV. — Journ. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, **26,** 1934, 391—452.
2323. **Kimura A.** Symbolae Iteologicae. I. — Sci. Reports Tôhoku Imp. Univ., ser. 4, **10,** 1935, 555—567.
2324. **Kobendzs R.** Eine neue Varietät der Knackweide. — MDDG, **47,** 1935, 164—167.
2325. **Mirbach-Harff C.** Populus canadensis im Erfttal (Harffer Pappel). — MDDG, **45,** 1933, 308—310, 1 Taf.
2326. **Schreiner E. J.** a. **Stout A. B.** Descriptions of ten new hybrid poplars. — BTBCl, **61,** 1934, 449—460.
2327. **Sudworth G. B.** Poplars principal tree willows and walnuts of the Rocky Mountain Region. — Un. St. Departm. Agric., Washington, Techn. Bull. **420,** 1934, 11 p.
2328. **Ulbrich E.** Die Weidenarten der Gärten und Parke. — Gartenflora, **94,** 1935, 67—71.

Santalaceae

2329. **Pawlowski B.** Deux plantes nouvelles pour la flore de la Pologne: Rochelia disperma (L.) Wettst. et Thesium Dollineri Murb. — ASBP, **11,** 1934, Suppl., 305—315.
2330. **Pilger R.** Santalaceae. — EPNPfl, **16a,** 1935, 52—91, 339.
2331. **Skottsberg C.** Additional notes on Santalum and Vaccinium from the Pacific. — AHG, **9,** 1934, 185—192.
2332. **Van-Steenis C. G. G. J.** Het geslacht Henslowia op Java. — Trop. Natuur, **22,** 1933, 97—99.

Sapindaceae

2333. **Harms H.** Zusammenstellung des Additamentum für Radlkofer Sapindaceae. — In Engler, Pflanzenreich, **98h,** 1934, 1478—1508.
2334. **Radlkofer L.** Sapindaceae. V—VIII. — In Engler, Pflanzenreich, **98e** — **98h,** 1933/34, 961—1539.
2335. **Rehder A.** Handeliodendron, a new genus of Sapindaceae. — JAA, **16,** 1935, 65—67, 1 pl.

Sapotaceae

2336. **Aubréville A. et Pellégrin F.** De quelques Sapotacées de la Côte d'Ivoire. — BSBF, **81,** 1934, 792—800.
2337. **Ducke A.** Nova Sapotacea productora de Balata, da Amazonia brasileira. — Ann. Acad. Brasileira Sci., Rio de Janeiro, **6,** 1934, 209—210, 1 pl.
2338. **Lam H. J.** Phylogeny of single features, as illustrated by a remarkable new sapotaceous tree from British Malaya (Madhuca Ridleyi n. sp.). — Bull. Straits Settlm., Singapore, **9,** 1935, 98—112, **5** pl.
2339. **Milanez F. R.** Estrutura do lenho do Mimusops Huberi. — Arquivos do Inst. de Biol. Vegetal, **1,** 1, 1934, 49—62, 9 pl.
2340. **Sprague T. A.** a. **Green M. L.** Northea Hornei or N. seychellana. — KB, 1933, 206—207.

Sarraceniaceae

2341. **Macfarlane J. M.** a. **Steckbeck D. W.** Sarracenia purpurea var. stolonifera. A noteworty morphological and ecological type. — KB, 1933, 161—169, 1 map, 2 pl.
2342. **Moldenke H. N.** Remarks on the name Sarracenia laciniata Kerner. — Torreya, Menashe, **35,** 1935, 15—18.

Sauruaceae

2343. **P'ei Ch.** Notes on the genus Gymnotheca of the family Saururaceae. — Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Bot. ser., **9,** 1934, 109—111, 1 pl.

Saxifragaceae

2344. **Airy Shaw H. K.** Deutzia rubens Rehder. — CBM, **157,** 1934, 4 p., t. 9362.
2345. **Airy Shaw H. K.** A key to the species of Deutzia sect. Mesodeutzia. — KB, 1934, 177—181.
2346. **Alexander E. J.** Micranthes micranthidifolia (Haw.) Small. — Addis, **18,** 1933, 2 p., pl. 577.
2347. **Alexander E. J.** Parnassia caroliniana Michx. — Addis, **18,** 1934, 43—44, pl. 598.
2348. **Alexander E. J.** Parnassia grandifolia DC. — Addis, **18,** 1934, 45—46, pl. 599.
2349. **Bacigalupi R.** Two new species in Heuchera and Cuphea. — Contr. Dudley Herb. Stanford Univ., **1,** 1933, 191—193.
2350. **Besant J. W.** Rodgersias. — NFS, **5,** 1933, 94—96.
2351. **Chiarugi A.** Sulla ecologia della Saxifraga cernua L. al limite meridionale dell'area geografica. — NJBI, **40,** 1933, 572—575, 1 tab.
2352. **Eastwood A.** Escallonias in Golden Gate Park. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1933, 65—69.
2353. **Irmscher E.** Ueber einige ostasiatische Saxifragen. — NRBGEd, **18,** 1935, 267—273.
2354. **Johnson A. M.** Studies in Saxifraga. III. Saxifraga. Section Micranthes. — AJB, **21,** 1934, 109—112.
2355. **La Nicca R.** Der Standort der Saxifraga cernua L. am Piz Arina ein Glazialrelikt. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **42,** 1933, 241—245.
2356. **Melchior H.** Zur Verbreitung der Saxifraga cernua L. in den Alpen. — BDBG, **52,** 1934, 221—230, 1 Taf.
2357. **Perrier de la Bathie H.** Les Brexiées de Madagascar. — BSBF, **80,** 1933, 198—214.

2358. **Rosendahl C. O., Butters F. K.** a. **Lakela O.** Identity of Heuchera hispida Pursh. — Rhod, **35**, 1933, 111—118.
2359. **Stewart M. G.** A revision of the Heuchera rubescens group (Saxifragaceae) for the United States. — Bull. South. California Acad. Sci., **33**, 1934, 42—49.
2360. **Suto T.** Diagnoses breves Chrysospleniorum japonicarum. — JJB, **11**, 1935, 484—494.
2361. **Wherry E. T.** Heuchera hispida Pursh rediscovered. — Rhod, **35**, 1933, 118—119.

Scheuchzeriaceae

2362. **Norton A. H.** Notes on Triglochin palustris and Montia lamprosperma in Maine. — Rhod, **35**, 1933, 291—292.

Scrophulariaceae

2363. **Baehni C.** a. **Macbride J. L.** Identity of Basistemon and Saccanthus. — Candollea, Genève, **5**, 1934, 345.
2364. **Borza A.** Minulus moschatus si guttatus in flora romaniei. — Bull. Jard. et Mus. Bot. Univ. Cluj, **13**, 1933, 52—53.
2365. **Brade A. C.** Um novo genero de Scrophulariacea. — Arq. Inst. Biol. Veget., Rio de Janeiro, **1**, 1935, 235—240, 2 tab.
2366. **Collins E. J.** Calceolaria picta. — GChr, **94**, 1933, 115—116.
2367. **Coville E. V.** a. **Morton C. V.** A new species of Maurandia from Death Valley. — JWAS, **25**, 1935, 291—293.
2368. **Cufodontis G.** Osservazioni preliminari sulle relazioni e la distribuzione di alcune Linarie della sez. Cymbalaria Chav. in Italia. — ArchB, **11**, 1935, 1—9.
2369. **Eastwood A.** New species of californian Castilleja. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1935, 174—176.
2370. **Eastwood A.** A new Mimulus (Mimulus Wolfi sp. nov.). — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1933, 44.
2371. **Everett T. H.** Celsia cretica. — JNYBG, **34**, 1939, 178—180.
2372. **Färdig B. A.** Linaria repens Mill. (striata DC.) × vulgaris Mill., ny för Finland. — MSFFF, **8**, 1933, 97—98.
2373. **Gilli A.** Die Ursachen des Reliktcharakters von Wulfenia carinthiaca. — BJ, **66**, 1934, 71—90.
2374. **Gilmour J. S. L.** Pedicularis Delavayi Franch. — CBM, **157**, 1934, 2 p., t. 9367.
2375. **Glück H.** Limosella-Studien. Beiträge zur Systematik, Morphologie und Biologie der Gattung Limosella. — BJ, **66**, 1934, 488—566, 3 Taf.
2376. **Glück H.** Novae species et varietatis generis Limosellae. — NBGMBD, **12**, 1934, 71—78.
2377. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. XXXVII. Révision des Scrophulariacées. — BSBF, **81**, 1934, 454—455.
2378. **Györffy L.** Ueber das Vorkommen der Euphrasia tenuis (Brenner) Wettst. und ihres Bastardes: E. Lerschii M. Gy. (E. tenuis × coerulea) in der Hohen Tatra. — MBL, **33**, 1934, 94—97, 2 Taf.
2379. **Henderson L. E.** A new species of Castilleia. — Madroño, **3**, 1935, 31.
2380. **Koch W.** Cyperus Michlianus (L.) Link und Lindernia pyxidaria L. am Luganersee bei Agno als Charakterarten der Eleocharis-ovata-Assoziation. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bern, **43**, 1934, 182—190.
2381. **Koidzumi G.** A new species of Euphrasia. — APhG, **2**, 1933, 59—60.
2382. **Maxwell H.** Veronica speciosa var. — NFS, **6**, 1934, 177, 1 pl.
2383. **Melchior H.** Die Scrophulariaceen-Gattung Graderia. — NBGMBD, **11**, 1933, 601—605.
2384. **Mosseray R.** Matériaux pour une flore de Belgique. IV. Le genre Verbascum. — BSRBB, **18**, 1935, 88—103.
2385. **Murbeck A. S.** Monographie der Gattung Verbascum. — Lunds Univ. Arsskr., N. F., **29**, 2, 1933, 630 p., 31 Taf.
2386. **Murbeck S.** Die Gattung Verbascum L. — In Hannig-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **3**, H. 8, 1933, 83—84, Karte 71.
2387. **Murbeck S.** Die Gattung Celsia L. — In Hannig-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **3**, H. 8, 1933, 85—86, Karte 72.
2388. **Murbeck S.** Die Gattung Staurophragma Fisch. et Mey — In Hannig-Winkler, Die Pflanzenareale, Reihe **3**, H. 8, 1933, 87, Karte 72.
2389. **Murbeck A. S.** Exotiska Verbasca från nordiska fyndorter. — BN, 1934, 353—364.
2390. **Negodi G.** Sul piano metamorfico fiorale del gen. Digitalis. — Riv. Biol., Firenze, **18**, 1935, 11 p.
2391. **Ohwi J.** Euphrasiae Novae Formosanae. — FR, **35**, 1934, 43—44.
2392. **Pai Y. Y.** Notes on Chinese Mimulus. — Contr. Inst. Bot. Acad., Peiping, **2**, 1934, 117—124, 1 pl.
2393. **Pai Y. Y.** Notes on some Pedicularis from Kirin. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **2**, 1934, 125—130, 1 pl.
2394. **Pai Y. Y.** Note on Paulownia in China. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **3**, 1935, 59—61, 2 pl.
2395. **Paul H.** Euphrasia cuspidata Host. in den Bayerischen Alpen. — Mitt. Bayer. Bot. Ges., München, **4**, 1933, 226.
2396. **Pennel F. W.** A revision of Synthyris and Besseya. — Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, **85**, 1933, 77—106.
2397. **Pennell F. W.** Scrophulariaceae of the North-western United States. II. Pedicularis of the group Bracteosae. — BTBCl, **61**, 1934, 441—448.
2398. **Pennell F. W.** A note on the distribution of Synthyris schirantha. — Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, **86**, 1934, 515—516.

2399. **Pennell F. W.** Casstilleja in Alaska and northwestern Canada. — Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, **86,** 1934, 517—540.
2400. **Pennell F. W.** The Scorophulariaceae of eastern temperate North America. — Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Monographs **1,** 1935, 664 p.
2401. **Pennell F. W.** The genus Cheilophyllum of the West-Indies. — BTBCI, **62,** 1935, 253—257.
2402. **Pugsley H. W.** Notes on British Euphrasias. III.— JB, **71,** 1933, 83—90.
2403. **Pugsley H. W.** The Euphrasias of Iceland and the Faroes. — JB, **71,** 1933, 303—309.
2404. **Pugsley H. W.** New variety of Verbascum nigrum L. — JB, **72,** 1934, 278—279.
2405. **Raup H. M.** New species of Euphrasia from northwestern Canada. — Rhod, **36,** 1934, 87—88.
2406. **Richli E.** Die strauchartigen Veronica Neuseelands. — MDDG, **45,** 1933, 88—90, 2 Taf.
2407. **Riek R.** Systematische und pflanzengeographische Untersuchungen in Veronica Chamaedrys. — FR, Beih. **79,** 1934, 68 p., 16 Taf.
2408. **Ronniger K.** Auffindung einer neuen Rasse des Rhinanthus rumelicus Vel. auf der Insel Oesel (Estland). — FR, **35,** 1934, 97—99.
2409. **Saunders E. R.** A study of Veronica from the viewpoint of certain floral characters. — JLSL, **49,** 1934, 453—493.
2410. **Schulz O. E.** Eine neue Lagotis-Art.— FR, **31,** 1933, 161—162, 1 Taf.
2411. **Schwarz O.** Ueber einige Euphrasia- und Rhinanthus-Arten des höchsten Erzgebirges. — FR, **38,** 1935, 43—48.
2412. **Small J. K.** Hydrotrida caroliniana Walt. — Addis, **18,** 1933, 29—30, pl. 591.
2413. **Small J. K.** Ilysanthes grandiflora Nutt.— Addis, **18,** 1933, 31—32, pl. 592.
2414. **Stapf O.** Calceolaria picta Philippi. — CBM, **156,** 1933, 3 p., t. 9312.
2415. **Turrill W. B.** Linaria faucicola Levier a. Ler. — CBM, **158,** 1935, 3 p., t. 9391.
2416. **Turrill W. B.** Verbascum gracile Turrill sp. nov. — HIPI, **3,** 1935, 3 p., t. 3253.
2417. **Wachner H.** Ein Fundort von Linaria alpina (L.) Miller in den rumänischen Karpathen. — Bull. Jard. et Mus. Bot. Univ., Cluj, **13,** 1933, 51—52.
2418. **Wilmott A. J.** An addition to the Breckland flora: Veronica praecox All. — JB, **71,** 1933, 159—160.

Solanaceae

2419. **Dop P.** et **Gaussen H.** Sur une Solanée américaine en Vendée. — BSBF, **80,** 1933, 732—734.
2420. **Francey P.** Beitrag zur Kenntnis der Gattung Sessea. — NBGMBD, **11,** 1933, 879—883.
2421. **Francey P.** Uebersicht über die Gattung Sessea. — NBGMBD, **11,** 1934, 978—990.
2422. **Francey P.** Monographie du genre Cestrum L. — Candollea, Genève, **6,** 1935, 46—398; **7,** 1935, 1—132, 3 pl.
2423. **Goodspeed T. H.** Notes on Nicotiana tomentosiformis (n. sp.) and N. wigandioides K. Koch a. Fint. — Festschrift Corn. Osten, Montevideo, 1933, 309—314.
2424. **Goodspeed T. H.** Chromosome number and morphology in Nicotiana. VI. Chromosome numbers of forty species. — Proc. Nat. Acad. Sci., Philadelphia, **19,** 1933, 649—653.
2425. **Grabovetzky A.** Notes sur la systématique de plusieurs espèces américaines de Nicotiana. — Rev. Sudamericana Bot., Montevideo, **1,** 1934, 43—55.
2426. **Helia B.** Estudio botanico acerca de las Solanáceas mexicanas del género Capsicum. — An. Inst. de Biol. México, **5,** 1934, 303—321.
2427. **Kostoff D.** A haploid plant of Nicotiana silvestris. — Nature, London, **133,** 1934, 949—950.
2428. **Kuhlmann J. G.** Notes sôbra o genero Duckeodendron.—Arqu. do Inst. de Biol. Vegetal, Rio de Janeiro, **1,** 1934, 35—37.
2429. **Small J. K.** Solanum Seafortianum Andr. — Addis, **18,** 1934, 59—60, pl. 606.
2430. **Teuscher E.** Lycium halimifolium Miller. — **18,** 1934, 51—52, pl. 602.
2431. **Tokunaga K.** Studies in the chromosome numbers of some species in Solanaceae. — Jap. Journ. Genetics, **9,** 1934, 231—238.
2432. **Wang Yung-Chang.** Notes on Chinese Lycium. — Contr. Inst. Bot. Nat. Acad., Peiping, **2,** 1934, 101—105, 1 pl.
2433. **Wheeler H.-M.** Studies in Nicotiana. II. A taxonomic survey of the australasian species. — Univ. California Publ. in Botany, Berkeley, **18,** 1935, 45—68.
2434. **Whitaker T. W.** The chromosome complement of Cyphomandra betacea. — JAA, **14,** 1933, 113—117.
2435. **Wiggins L. L.** A report on several species of Lycium from the southwestern deserts. — Contr. Dudley Herb. Stanford Univ., **1,** 1934, 197—206, 2 pl.

Sonneratiaceae

2436. **Knuth R.** Nova species generis Duabangae ordinis Sonneratiacearum. — FR, **38,** 1935, 121.

Stemonaceae

2437. **Gagnepain F.** Stémonacées (Roxburghiacées). — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 745—753.
2438. **Gagnepain F.** Stemona nouveaux d'Indochine. — BSBF, **81,** 1934, 146—148.

Sterculiaceae

2439. **Eastwood A.** New species of Fremontia. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1,** 1934, 139—141.

2440. **Hermano L.** La guana y su aprovechamiento. — Memorias de la Soc. Cubana de Hist. Nat., Habana, **8**, 1934, 63—68, 6 pl.
2441. **Milne-Redhead E.** Dombeya brachystemma Milne - Redhead sp. nov. — HIPl, **2**, 1933, 2 p., t. 3195.
2442. **Ridley H. N.** Firmiana and Erythropsis. — KB, 1934, 214—217.
2443. **Standley P. C.** A new Sterculia from Panama. — TW, **44**, 1935, 25—26.

Styracaceae

2444. **Chun W.-Y.** a. **Chun F.** Notes on some Chinese Styracaceae. — Sunyatsenia, Hongkong, **3**, 1935, 28—35, 1 pl.
2445. **Comber J.** The hardier species of Styrax. — NFS, **6**, 1934, 118—123.
2446. **Guillaumin A.** Styracacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **3**, 1933, 979—991.
2447. **Hu H. H.** Phytogeography of Chinese Styracaceae. — Lingnan sci. journ., **12**, 1933, Suppl., 111—113.
2448. **Hu H. H.** A new Huodendron from Yunnan. — Sunyatsenia, Hongkong, **3**, 1935, 36—37.
2449. **Merrill E. D.** and **Quisumbing E.** Styrax in the Philippines. — PhJS, **56**, 1935, 313—317, 1 pl.
2450. **Rehder A.** Huodendron, a new genus of Styracaceae. — JAA, **16**, 1935, 341—346, 2 pl.

Symplocaceae

2451. **Guillaumin A.** Symplocacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **3**, 1933, 991—1034.

Taccaceae

2452. **Gagnepain F.** Taccacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6**, 1934, 690—698.
2453. **Limpricht W.** Eine neue Tacca aus der Section Ataccia (Presl) Pax. — FR, **38**, 1935, 218.

Taxaceae

2454. **Bucholz J. T.** Determinate cleavage polyembryony, with special reference to Dacrydium. — BG, **94**, 1933, 579—588.
2455. **Eastwood A.** Taxus brevifolia in Mauin County, California. — Leaflets West. Bot., San-Francisco, **1**, 1933, 38—39.
2456. **Entrican A. R.** The properties and uses of miro (Podocarpus ferrugineus). — N. Z. State Forest Service, Wellington, Leaflet **20**, 1934, 7 p.
2457. **Entrican A. R.** The properties and uses of matai (Podocarpus spicatus). — N. Z. State Forest Service, Wellington, Leaflet **21**, 1934, 9 p.
2458. **Entrican A. R.** The properties and uses of totara (Podocarpus totara and P. Hallii). — N. Z. State Forest Service, Wellington, Leaflet **22**, 1934, 9 p.
2459. **Gross H.** Die Eibe in Ostpreussen. — BBC, **59**, 2 Abt., 1933, 552—576.
2460. **Robyns W.** Sur les espèces de Podocarpus du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — Bull. Séanc. Inst. R. Col. Belge, **4**, 1935, 226—241, 5 pl.
2461. **Witting O.** Eine Eibeninsel in den Fogarascher Karpathen Rumäniens. — MDDG, **47**, 1935, 154—155.

Ternstroemiaceae

2462. **Alexander E. J.** Malachodendron pentagynum grandiflorum Alex. comb. nov. — Addis, **19**, 1935, 1—2, pl. 609.
2463. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. XXXVI. A propos des Ternstroemicaées. — BSBF, **81**, 1934, 283—285.

Theaceae

2464. **Barnhart J. H.** Franklinia Alatamaha Bartram. — Addis, **18**, 1933, 13—14, pl. 583.
2465. **Kobuski Cl. C.** Studies in Theaceae. I. — Eurya subgen. Ternstroemiopsis. — JAA, **16**, 1935, 347—352, 1 pl.
2466. **Melchior H.** Die Theaceen des tropischen Africas. — NBGMBD, **11**, 1934, 1093—1100.
2467. **Sealy J. K.** Camelia reticulata Lindl. — CBM, **158**, 1935, 4 p., t. 9397.

Thelygonaceae

2468. **Ulbrich E.** Ueber die Gattung Thelygonium Sauv. ex L. 1753. — NBGMBD, **11**, 1933, 889—902.
2469. **Ulbrich E.** Thelygonaceae (Cynocrambaceae). — EPNPfl, **16 a**, 1934, 368—378.

Thymeleaceae

2470. **Domke W.** Der Seidelbast, Daphne mezereum L., seine Verbreitung und Verwandtschaft. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, Berlin, **74**, 1932/33, 374—375.
2471. **Domke W.** Untersuchungen über die systematische und geographische Gliederung der Thymeleaceen nebst einer Beschreibung ihrer Gattungen. — Biblioth. Bot., Stuttgart, **111**, 1934, 151 p., 12 Taf.
2472. **Domke W.** Neue Arten und Varietäten der Gattungen Daphnopsis Mart. et Zucc. und Funifera (Leandro ex) C. A. Mey. aus Mittel- und Südamerika. — NBGMBD, **12**, 1935, 722—732.
2473. **Léandri J.** Thymelaeaceae. — In Catalogue des plantes de Madagascar, Tananarive, 1934, 9 p.
2474. **Staner P.** Les Thyméléacées de la Flore du Congo Belge. — BJBBr, **13**, 1935, 321—372.
2475. **Stapf O.** Daphne sureil W. W. Smith a. Cave. — CBM, **156**, 1933, 2 p., t. 9297.
2476. **Stapf O.** Daphne aurantiaca Diels. — CBM, **156**, 1933, 3 p., t. 9313.

Tiliaceae

2477. **Baehni C.** Révision du genre Mollia Mart. et Zucc. — Candollea, Genève, **5**, 1934, 402—426, 1 pl.

2478. **Burret M.** Eine neue chinesische Grewia-Art. — FR, **33,** 1933, 74.
2479. **Burret M.** Beiträge zur Kenntnis der Tiliaceen. III. — NBGMBD, **12,** 1934, 160—167.
2480. **Burret M.** Goethalsia Pitt. doch eine Tiliaceae, keine Flacourtiaceae. — FR, **36,** 1934, 195.
2481. **Burret M.** Beiträge zur Kenntnis der Tiliaceae. IV. — NBGMBD, **12,** 1935, 602—605.
2482. **Chattaway M. M.** Anatomical evidence that Grewia and Microcos are distinct genera. — TW, **38,** 1934, 9—11.
2483. **Chun W. Y.** a. **Wong H. D.** The genus Tilia in Kwangtung. — Sunyatsenia, Hongkong, **3,** 1935, 38—43, 2 pl.
2484. **Exell A. W.** Three new species of Grewia from Tanganyika territory. — JB, **72,** 1934, 314—316.
2485. **Gleason H. A.** Note on the genus Goethalsia Pittier. — Phytologia, New York, **1,** 1934, 112.
2486. **Record S. J.** Note on the classification of Goethalsia. — TW, **40,** 1934, 18.
2487. **Record S. J.** Note on Goethalsia (Tiliaceae). — TW, **42,** 1935, 21.
2488. **Wagner J.** Die Linden des historischen Ungarns. II Teil. — MDDG, **45,** 1933, 5—60.
2489. **Wagner J.** Lindenstudien. — MBL, **33,** 1934, 61—68.
2490. **Weimack H.** Die Verbreitung einiger afrikanisch - montanea Pflanzengruppen. I. Die Gattung Sparmannia. II. Die Cerastium africanum-Gruppe. — SBT, **27,** 1933, 400—419.

Trigoniaceae

2491. **Rossberg G.** Ueber die Identifikation der Gattung Lightia Schomb. mit der Gattung Euphronia Mart. — NBGMBD, **12,** 1935, 699—700.

Typhaceae

2492. **Alm C. G.** och **Weimarck H.** Typha angustifolia L. × latifolia L. funnen i Skane. — BN, 1933, 279—283.

Ulmaceae

2493. **Bancroft H.** Notes on the status and nomenclature of the British elms. — GChr, **96,** 1934, 122—123, 139—140, 208—209, 244, 298—299, 334—335, 372—373.
2494. **Linkola K.** Die Flatterulme (Ulmus laevis Pall.) in der Gegend des Vanajavesisees.—Acta Forest. Fenn., Helsinki, **40,** 7, 1934, 49 p., 3 Taf.
2495. **Mamström C.** Almen på sin nordligasfe fynd ort i sverige Skikkisjöberget i Asele Lapmark.—Svenska Skogsvardsför. Tidskrift, 1934, 111—130.
2496. **Sax K.** Chromosome numbers in Ulmus and related genera.—JAA, **14,** 1933, 82—84.
2497. **Tedd H. G.** a. **Turrill W. B.** On the flora of the nearer east. XIV. The elms of Western Thrace. — KB, 1933, 232—240.

Umbelliferae

2498. **Bornmüller J.** Ueber eine neue Colladonia aus Mazedonien und kritische Bemerkungen über andere Arten dieser Gattung. — BJ, **67,** 1935, 290—296.
2499. **Bornmüller J.** Einige neue Cruciferen, Umbelliferen und Compositen aus Flora Persiens. — FR, **36,** 1935, 339—351.
2500. **Gröndahl O. A.** Chaerophyllum aureum L. funnem i Lahtis. — MSFFF, **9,** 1934, 67—68.
2501. **Hisauchi K.** A new species of Sanicula D. C. — JJB, **10,** 1934, 755—758.
2502. **Jackson G.** A study of the carpophore of the Umbelliferae. — AJB, **20,** 1933, 120—144.
2503. **Larsen E. L.** Astranthium and related genera. — AMBG, **20,** 1933, 23—44, 3 pl.
2504. **Metcalf F. P.** Notes on Umbelliferae. — Lingnan Sci. Journ., **13,** 1934, 517—518. 1 pl.
2505. **Norman C.** A second note on Oenanthe in tropical Africa. — JB, **51,** 1933, 134—135.
2506. **Norman C.** Notes on tropical African Umbelliferae. — JB, **72,** 1934, 205—206.
2507. **Norman C.** Peucedanum and Steganotaenia in tropical Africa. — JLSL, **49,** 1934, 503—516.
2508. **Palmgren A.** Nya fyndorter för Torilis anthriscus (L.) Gmel. på Åland. — MSFFF, **10,** 1933, 56—59.
2509. **Pampanini R.** L'antico Sifio (Ferula) cirenaica rifugiato in Sicilia? — NGBI, **42,** 1935, 691—695.
2510. **Pérez Moreau R. A.** Hydrocotyle platenses. — Physis, Buenos Aires, **11,** 1933, 332—345.
2511. **Pichi Sermolli R.** Sul valore sistematico del Peucedanum venetum Koch. — NGBI, **42,** 1935, 514—533.
2512. **Piech K.** Bupleurum tenuissimum L., neu für die Flora von Polen. — Sprawozd. Kom. fizyograficzn., Krakowie, **68,** 1934, 91—98.
2513. **Plahn.** Zur Systematik der Umbelliferen. — FR, **31,** 1933, 313—320.
2514. **Rohrhofer J.** Vernichtung von Mannstreu auf der Welser Heide. — Bl. f. Naturk. u. Naturschutz, **21,** 1934, 102—103.
2515. **Schulz O. E.** Neue Umbelliferen. — NBGMBD, **11,** 1933, 876—878.
2516. **Wanscher J. H.** Studies on the chromosome numbers of the Umbelliferae. III. — BT, **42,** 1933, 384—399.
2517. **Wolff H.** Umbelliferae asiaticae novae relictae. V. — FR, **33,** 1933, 75—80, 244—251.

Urticaceae

2518. **Bigalke H.** Die Blattsporodogramme der Urticaceae und ihre Verwendbarkeit für die Systematik. — Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, **21,** 1933, 1—58, 5 Taf.

2519. **Costello D. F.** Preliminary reports on the flora of Wisconsin. XXIII. Urticaceae. — TWASAL, **28,** 1933, 191—196.
2520. **Elmer A. D. E.** New Urticaceae and Rubiaceae. — Leaflets Philipp. Bot., Manila, **9,** 1934, 3227—3272.
2521. **Kolumbe E.** Urticaceae. — In Kirchner, Loew u. Schröter, Lebensgesch. d. Blütenpflanz. Mitteleuropas, Lief. **49,** 1935, 910—951.
2522. **Medwedewa G.** Cytologische Studien über Ramie (Boehmeria nivea L.). — Der Züchter, **6,** 1934, 228—234.
2523. **Negodi G.** Ulteriori ricerche sulla distributione sulla trasmissione dei sessi in Urtica cannabina L. — Annali di Bot., Roma, **21,** 1935, 7 p.
2524. **Quisumbing E.** A new Elatostema from the Philippines. — FR, **36,** 1934, 284—285, 1 Taf.
2525. **Schröter H.** u. **Winkler H.** Monographie der Gattung Elatostema s. l. — FR, Beih. **83,** 1935, 1—56, 8 Taf.
2526. **Skottsberg C.** Additional notes on Pipturus. — AHG, **8,** 1933, 111—117.
2527. **Skottsberg C.** Astelia and Pipturus of Hawaii. — Berice P. Bishop Mus., Honolulu, Bull. **117,** 1934, 77 p., 38 Taf.

Valerianaceae

2528. **González M.** Valerianáceas del Uruguay. — Anal. Mus. Hist. Nat., Montevideo, **4,** 1934, 1—10, 4 pl.
2529. **Handel-Mazzetti H.** Plantae sinenses. XXXI. Valerianaceae. — AHG, **9,** 1934, 167—183.
2530. **Hiltonen (Hidén) I.** Ueber die Kollektivart Valeriana officinalis L. in Finnland. — MSFFF, **8,** 1933, 318—320.
2531. **Lindberg H.** Valeriana officinalis L. f. integrifolia (Ledeb.). — MSFFF, **10,** 1933/35, 92—94.
2532. **Melchior H.** Valeriana Sündermannii (= V. supina L. × V. montana L.). — NBGMBD, **12,** 1935, 408—412.
2533. **Olsoni B.** Formkretsen Valeriana officinalis i Ab Kimito-Hitis. — MSFFF, **8,** 1933, 78.

Verbenaceae

2534. **Bakhuizen van der Brink R. C.** Notes on some of the Ebenaceae and Verbenaceae of the Solomon Islands, collected on the Arnold Arboretum Expedition, 1930—1932. — JAA, **16,** 1935, 68—75, 3 pl.
2535. **Biswas K.** A comparative study of Indian species of Avicennia. — NRBG-Ed, **18,** 1934, 159—166, 4 pl.
2536. **Cotton A. D.** Callicarpa rubella Lindley. — CBM, **157,** 1934, 5 p., t. 9340.
2537. **Dop P.** Verbénacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **4,** 1935, 774—896.
2538. **Guillaumin A.** Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. 32. Révision des Verbénacées. — BSBF, **80,** 1933, 476—480.
2539. **Handel-Mazzetti H.** Plantae sinenses. XXVII. Verbenaceae. — AHG, **9,** 1934, 67—69.
2540. **Milne-Redhead E.** Verbena corymbosa Ruiz et Pavon. — CBM, **157,** 1934, 2 p., t. 9361.
2541. **Moldenke H. N.** Novitates in Aegiphila et Callicarpa, Verbenacearum generibus ex America tropica. — FR, **33,** 1933, 113—143.
2542. **Moldenke H. N.** A new species of Vitex from South America. — Torreya, Menashe, **33,** 1933, 67—69.
2543. **Moldenke H. N.** A monograph of the genus Aegiphila. — Brittonia, Lankaster, **1,** 1934, 245—477.
2544. **Moldenke H. N.** Some new and neglected species and varieties of the Verbenaceae. — FR, **37,** 1934, 209—239.
2545. **Moldenke H. N.** A monograph of the genus Tectona as it occurs in America and in cultivation. — Phytologia, New York, **1,** 1935, 154—164.
2546. **Moldenke H. N.** A monograph of the genus Recordia. — Phytologia, New York, **1,** 1935, 171—174.
2547. **Moldenke H. N.** A monograph of the genus Rehdera. — FR, **39,** 1935, 47—55, 1 pl.
2548. **Perry L. M.** A revision of the North American species of Verbena. — AMBG, **20,** 1933, 239—362, 3 pl.

Violaceae

2549. **Baker M. S.** Studies in western Violets. I. — Madroño, **3,** 1935, 51—57, 1 pl.
2550. **Berger R.** Plaudereien über unsere Veilchen. Bei besonderer Berücksichtigung von Niederösterreich und Tirol. — Die Natur, Wien, 1933, 1—8.
2551. **Gershoy A.** Studies in North America violets. III. Chromosome numbers and species characters. — Vermont Agric. Exper. Stat., Bull. **367,** 1934, 1—91, 27 pl.
2552. **Karling T. G.** Ny fyndort för Viola uliginosa i Nyland. — MSFFF, **8,** 1933, 99—100.
2553. **Melchior H.** Viola kwangtungensis, a new violet from China. — Sunyatsenia, Canton, **1,** 1933, 124—126, 1 pl.
2554. **Melchior H.** Die von J. Kjellberg auf Celebes gesammelten Violaceen. — NBGMBD, **12,** 1934, 205—207.
2555. **Melchior H.** Viola in Cufodontis. Le piante raccolta durante la Spedizione biologica Austraica in Costarica nel 1930. — ArchB, **11,** 1935, 76—78.
2556. **Melchior H.** y **Cuatrecasas J.** La Viola cazorlensis, su distribución, sistematica y biologia. — Cavanillesia, Barsinone, **7,** 1935, 133—148.
2557. **Ridley H. N.** Malay violets. — JB, **73,** 1935, 13—18.
2558. **Schulze G. K.** Neue Arten der Gattung Hybanthus. — NBGMBD, **12,** 1934, 108—114.
2559. **Small J. K.** An ever-flowering violet. — JNYBG, **36,** 1935, 241—243.

Vitaceae

2560. **Andrasovsky J.** La systématique de Vitis vinifera s. - sp. sativa DC. — Monde des plantes, no **202,** 1933.
2561. **Bailey L. H.** The species of grapes peculiar to North America. — Genthes Herbarum, **3,** 1934, 151—244.
2562. **Momiyama Y.** Vites novae japonicae. — JJB, **11,** 1935, 525—529.
2563. **Moog H.** Beiträge zur Ampelographie. III — IV. — Gartenbauwissensch., **8,** 1933, 1—44, 215—238.

Winteraceae

2564. **Dandy J. E.** The Winteraceae of New Zealand. — JB, **71,** 1933, 119—122.
2565. Some additions to the genus Rubbia (Winteraceae). — JB, **72,** 1934, 40—41.

Xyridaceae

2566. **Malme G. O. A.** Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Xyridaceen. — ArkB, **25 A,** 12, 1933, 18 p.
2567. **Malme G. A. O.** Xyridacées. — In Flore génér. de l'Indo-Chine, Paris, **6,** 1934, 832—840.
2568. **Malme G. A. O.** Eine für die Flora Uruguaya neue Xyris. — Rev. Sudameric. Bot., Montevideo, **1,** 1934, 28—30.
2569. **Suessenguth K.** u. **Bejerle R.** Ueber die Xyridaceengattung Abolboda. — BJ, **67,** 1935, 132—141.

Zingiberaceae

2570. **Alexander E. J.** a. **Everett T. H.** Costus Tappenbeckianus J. Br. et K. Schum. — Addis, **19,** 1935, 15—16, pl. 616.
2571. **Stapf O.** Globba Winitii C. H. Wright. — CBM, **156,** 1933, 2 p., t. 9314.

Zygophyllaceae

2572. **Van Steenis C. G. G. J.** Contribution à l'étude de la flore des Indes Néerlandaises. XXVI. Zygophyllaceae. — BJBB, **13,** 1933, 104—105.
2573. **Williams L.** A new Kallstroemia from Texas. — AMBG, **22,** 1935,49—50, 1 pl.

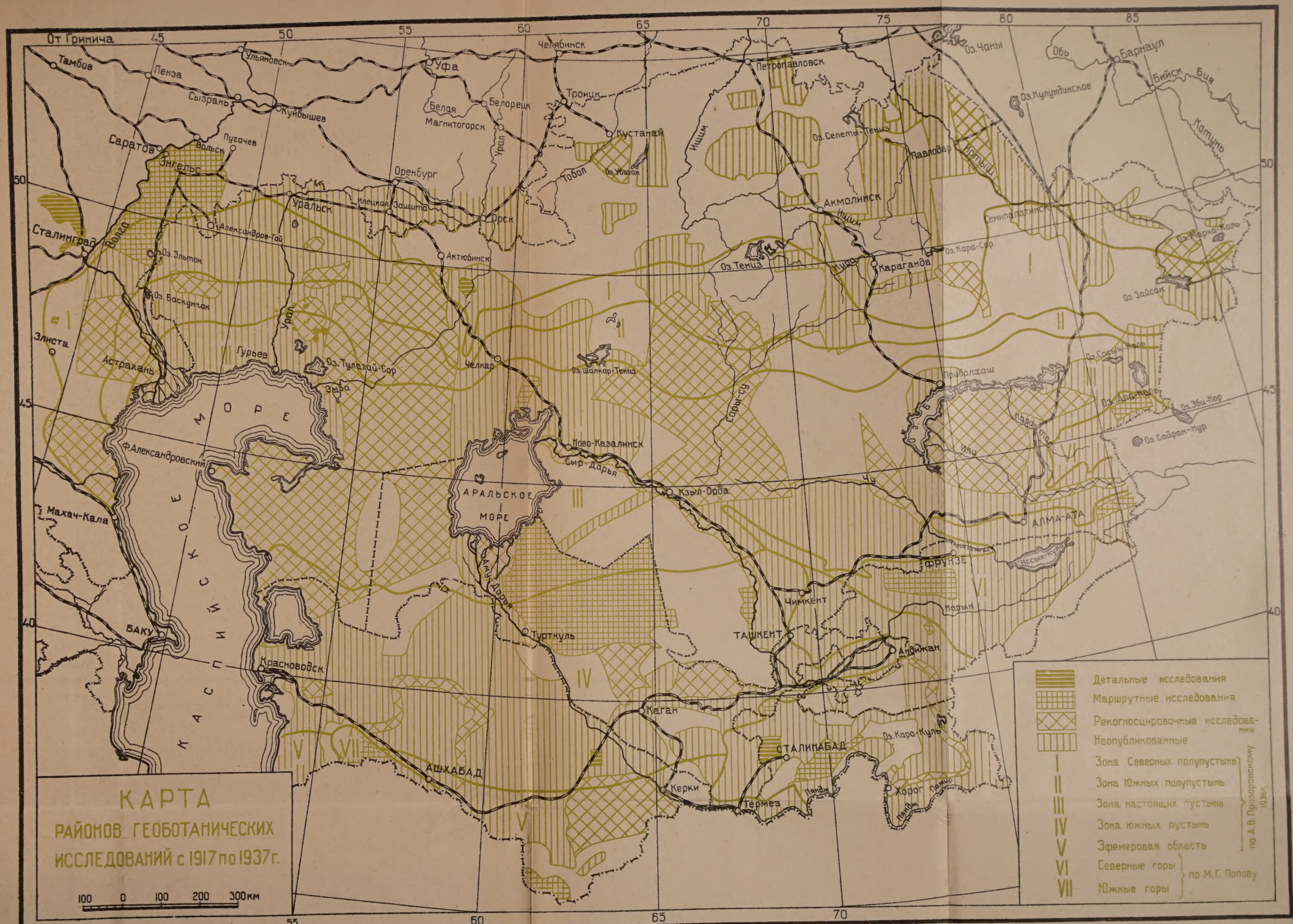
Указатель сокращенных обозначений периодических и сериальных изданий

AB — Annals of Botany (London).
ABSZBFV — Annales botanicae Societatis zoolog.-botanicae fennicae Vanamo (Helsinki).
Addis — Addisonia (New-York).
AHB — Acta Horti Bergiani (Stockholm).
AHBUL — Acta Horti botanici universitatis Latviensis (Riga).
AHG — Acta Horti Gothoburgensis.—Meddeland. fr. Göteborgs botan. Trädgard (Göteborg).
AJB — American Journal of Botany (New-York).
AMBG — Annals of Missouri Botanical Garden (St. Louis).
APhG — Acta Phytotaxonomica et Geobotanica (Kyoto, Japan).
ArchB — Archivio Botanico per la sistematica, fitogeograf. e genetica (Forli).
ArkB — Arkiv för Botanik (Stockholm).
ASBP — Acta Societatis botanicorum poloniae (Warszawa).
BA — Botanisches Archiv (Leipzig).
BBC — Beihefte zum Botanischen Zentralblatt (Dresden).
BDBG — Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft (Jena).
BG — Botanical Gazette (Chicago).
BJ — Botanische Jahrbücher für System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. (Leipzig).
BJBB — Bulletin du Jardin botanique de Buitenzorg, ser. III (Buitenzorg).
BJBBr — Bulletin du Jardin botanique de l'État à Bruxelles (Bruxelles).
BK — Botanikai Közlemenyek (Budapest).
BMNHN — Bulletin du Museum national d'histoire naturelle, sér. 2 (Paris).
BMT — Botanical Magazine (Tokyo).
BN — Botaniska Notiser (Lund).
BSBB — Bulletin de la Société botanique de Bulgarie (София).
BSBF — Bulletin de la Société botanique de France (Paris).
BSBG — Bulletin de la Société botanique de Genève, sér. 2 (Genève).
BSDF — Bulletin de la Société dendrologique de France (Paris).
BSRBB — Bulletin de la Société R. de botanique de Belgique (Bruxelles).
BT — Botanisk Tidsskrift (Cobenhavn).
BTBCl — Bulletin of the Torrey botanical club (New-York).
CBM — Curtis's Botanical magazine (London).

CGHHUn — Contributions from the Gray Herbarium Harvard University (Cambridge. Mass.).
CRASP — Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences (Paris).
CUStNH — Contributions from the U. St. National Herbarium (Washington).
EPNPfl — Engler-Prantle, Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2-te Aufl. (Leipzig).
FR — Fedde Repertorium speciarum novarum regni vegetabilis (Berlin—Dahlem).
GChr — Gardeners Chronicle, 3 ser. (London).
HIPl — Hooker's Icones Plantarum, 5 ser. (London).
JAA — Journal of the Arnold Arboretum (Lancaster).
JAR — Journal of Agricultural Research (Washington).
JB — Journal of botany, British and foreign (London).
JIBS — Journal of the Indian Botanical Society (Madras).
JJB — Journal Japanese of Botany (Tokyo).
JLSL — Journal of the Linnean Society, Botany (London).
JNYBG — Journal of the New-York botanical Garden (New-York).
JRHS — Journal of the R. horticultural Society (London).
JWAS — Journal of the Washington Academy of Sciences (Washington).
KB — Bulletin of miscellaneous information, R. Botanic. Gardens, Kew (London).
Kk — Kakteenkunde (Berlin).
MBL — Magyar botanicai Lapok (Budapest).
MDDG — Mitteilung der deutschen dendrologischen Gesellschaft (Wendisch-Wilmersdorf).
MSFFF — Memoranda Societatis pro fauna et flora fennika (Helsingfors).
MTBV — Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins (Weimar).
NBGMBD — Notizblatt des botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem (Berlin).
NFS — New Flora and Sylva (London).
NJBI — Nuovo Giornale botanico Italiana, N. S. (Firenze).
NPh — New Phytologist (London).
NRBGEd — Notes from the R. Botanic. Garden Edinburgh (Edinburgh).
OeBZ — Oesterreichische botanische Zeitschrift (Wien).
PhJS — The Philippine Journal of Science (Manila).
RBAATr — Revue de botanique appliquée et d'agriculture tropicale (Paris).
Rhod — Rhodora (Boston).
SBT — Svensk botanisk Tidskrift (Stockholm).
TW — Tropical Woods (New Haven).
TWASAL — Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters (Madison).

Приложение к журналу „Ботаника" №4

Литография Академии Наук СССР г. Ленинград Университетская наб. 5.



Приложение к журналу „Ботаника" №4

Литография Академии Наук СССР г. Ленинград Университетская наб. 5.